

**PENGEMBANGAN E-MODUL DENGAN FLIP  
BUILDER BERBASIS KETERAMPILAN  
PROSES SAINS (KPS) PADA MATERI  
CAHAYA PEMBELAJARAN IPA  
DI KELAS V MI/SD**

**Skripsi**

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-  
Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

**Oleh:  
YULIA SABITA  
NPM: 1711100169**

**Jurusan: Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)**

**ACC Munaqosyah  
14 Juni 2021**



*Handwritten signature of ACC Munaqosyah*

*ACC Munaqosyah  
2021  
10 Juni  
[Signature]  
lengkap ke pemb. 1.*

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
RADEN INTAN LAMPUNG  
1442 H / 2021 M**

**PENGEMBANGAN E-MODUL DENGAN FLIP  
BUILDER BERBASIS KETERAMPILAN  
PROSES SAINS (KPS) PADA MATERI  
CAHAYA PEMBELAJARAN IPA  
DI KELAS V MI/SD**

**Skripsi**

**Diajukan Untuk Memenuhi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-  
Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

**Oleh:  
YULIA SABITA  
NPM: 1711100169**

**Jurusan: Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)**

**Pembimbing I : Ida Fiteriani, M.Pd.  
Pembimbing II: Happy Komikesari, M.Si**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
RADEN INTAN LAMPUNG  
1442 H / 2021 M**

## ABSTRAK

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana Pengembangan E-Modul dengan Flip Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Materi Cahaya Pembelajaran IPA Kelas V MI/SD dan Bagaimana Kevalidan E-Modul serta respon peserta didik terhadap Pengembangan E-Modul. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui langkah pengembangan Pengembangan E-Modul dengan Flip Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Materi Cahaya Pembelajaran IPA Kelas V MI/SD, kevalidan E-Modul menurut para ahli serta respon peserta didik terhadap Pengembangan E-Modul dengan Flip Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Materi Cahaya Pembelajaran IPA Kelas V MI/SD. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* menggunakan model penelitian *RnD* Borg and Gall yang telah dimodifikasi Sugiyono dengan tujuh tahap yaitu potensi dan masalah, pengumpulan informasi, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, dan revisi produk. Subyek penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VB SDN 02 Tanjung Baru 22 peserta didik, kelas V MI Miftahul Anwar Gunung Baru 25 peserta didik dan SDN 03 Tanjung Baru 27 peserta didik. Data dikumpulkan melalui wawancara dan angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kevalidan produk menurut ahli materi yaitu 90,16%, menurut ahli media yaitu 78,08%, menurut ahli bahasa yaitu 85,83%. Hasil respon peserta didik pada uji lapangan terbatas yaitu 92,33%, 91,33%, 90,66% pada uji lapangan lebih luas yaitu 91,56%, 82,39%, 90,12%. Demikian e-modul dengan Flip Builder berbasis KPS pada materi cahaya pembelajaran IPA kelas V MI/SD sudah layak digunakan dan respon kemenarikan peserta didik terhadap media e-modul berada pada skala sangat menarik.

**Kata Kunci** : E-modul, IPA, Respon peserta didik.

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yulia Sabita  
NPM : 171110019  
Jurusan/Prodi : Pendidikan Guru Madrasah  
Ibtidaiyah (PGMI)  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan E-Modul dengan Flip Builder Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Materi Cahaya Pembelajaran IPA di Kelas V MI/SD” adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* ataupun daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, Rabu 28 Juli 2021

Penulis,



**Yulia Sabita**  
**NPM. 1711100169**





**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Let. Kol H. Endro Suratminto Sukarame Bandar Lampung Telp. 0721 703260

**PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi : PENGEMBANGAN E-MODUL DENGAN FLIP  
BUILDER BERBASIS KETERAMPILAN  
PROSES SAINS (KPS) PADA MATERI CAHAYA  
PEMBELAJARAN IPA DI KELAS V MI/SD**

**Nama Mahasiswa : YULIA SABITA**

**NPM : 1711100169**

**Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)**

**Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan**

**MENYETUJUI**

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang Munaqosah  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**

**Ida Fiteriani, M.Pd.**

**Happy Komikesari, M.Si.**

**NIP. 19820624 201101 2 004**

**NIP.**

**Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah,**

**Syofnidah Ifrianti, M.Pd.**

**NIP. 19691003 199702 2 002**





**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

**Alamat:** Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul: **PENGEMBANG E-MODUL DENGAN FLIP BUILDER BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS) PADA MATERI CAHAYA PEMBELAJARAN IPA DI KELAS V MI/SD** disusun oleh: **YULIA SABITA, NPM. 1711100169**, Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) telah di Ujikan dalam sidang Munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung Hari/Tanggal: Rabu/28 Juli 2021.

**TIM PENGUJI**

**Ketua** : Syofnidah Ifrianti, M.Pd. (.....)

**Sekretaris** : Yuli Yanti, M.Pd.I. (.....)

**Penguji Utama** : Nurul Hidayah, M.Pd. (.....)

**Pembahas I** : Ida Fiteriani, M.Pd. (.....)

**Pembahas II** : Happy Komikesari, M.Si. (.....)

**Mengetahui**

**Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan,**



**Prof. Dr. Hj. Surva Diana, M.Pd.**

**NIP. 196408 28198803 2 002**

## MOTTO

*Berlelah-lelahlah, manisnya hidup terasa setelah berjuang, i'malu fauqa ma'amilu teruslah berusaha di atas rata-rata orang lain dan jangan menyerah, karena menyerah berarti menunda masa senang di masa datang.<sup>1</sup>*

وَالْأَرْضِ السَّمُوتِ نُورُ اللَّهِ مَثَلُ نُورِهِ كَمِشْكُوتٍ فِيهِ مِصْبَاحُ الْمِصْبَاحِ

فِي زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةِ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُبْرَكَةٍ زَيْتُونَةٍ

لَا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارُ نُورٍ عَلَى نُورٍ

يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَنْ يَشَاءُ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ وَاللَّهُ بِكُلِّ

شَيْءٍ عَلِيمٌ

*Allah (pemberi) cahaya (kepada) langit dan bumi. Perumpamaan cahaya-Nya, seperti sebuah lubang yang tidak tembus, yang di dalamnya ada pelita besar. Pelita itu di dalam tabung kaca (dan) tabung kaca itu bagaikan bintang yang berkilauan, yang dinyalakan dengan minyak dari pohon yang diberkahi, (yaitu) pohon zaitun yang tumbuh tidak di timur dan tidak pula di barat, yang minyaknya (saja) hampir-hampir menerangi, walaupun tidak disentuh api. Cahaya di atas cahaya (berlapis-lapis), Allah memberi petunjuk kepada cahaya-Nya bagi orang yang Dia kehendaki, dan Allah membuat perumpamaan-perumpamaan bagi manusia. Dan Allah Maha Mengetahui segala sesuatu. (Q.S An-Nur Ayat 35)*

---

<sup>1</sup>A. Fuandi, *Ranah Tiga Warna*. (Jakarta:PT Gramedi Pustaka Utama, 2013).

## **PERSEMBAHAN**

Terucap syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran serta nikmat sehat jasmani dan rohani dalam setiap langkah. Maka dengan penuh cinta dan kasih sayang ku persembahkan skripsi ini kepada:

1. Kepada kedua orang tuaku tersayang ayahanda Marsam dan ibunda Rohimah terimakasih untuk setiap peluh yang menetes dari ragamu untuk mencukupi segala keperluanku ayah, terimakasih untuk setiap do'a, motivasi, nasihat, semua bantuan-bantuan dan kesabarannya yang tak henti-hentinya engkau berikan kepadaku ibu.
2. Kepada Adikku Rega Tala Seda, penolong kecil yang selalu ada saat aku membutuhkannya.
3. Kepada Suamiku, terimakasih untuk seluruh do'a, motivasi dan siap siaga saat aku membutuhkan bantuan dalam menyelesaikan perkuliahanku.
4. Kepada kedua anakku Mamas Arsenio Kasyafani dan Adek Athar Rayyan terimakasih sudah menjadi anak baik yang memberikan bunda semangat dan motivasi untuk bunda dalam menyelesaikan kuliah bunda. Semua hal yang bunda peroleh tidak terlepas dari do'a kalian.
5. Almamaterku UIN Raden Intan Lampung.



## **RIWAYAT HIDUP**

Yulia Sabita, dilahirkan pada tanggal 20 November 1999 di Tanjung Baru Kecamatan Bukitkemuning Kabupaten Lampung Utara. Penulis adalah anak Pembayun dari 2 bersaudara lahir dari pasangan bapak Marsam dan ibu Rohimah.

Penulis menempuh pendidikan pertama di Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 02 Tanjung Baru Kecamatan Bukitkemuning Kabupaten Lampung Utara dan lulus pada tahun 2011, Sekolah Menengah Pertama (SMP) diselesaikan di SMP Negeri 01 Bukitkemuning Kecamatan Bukitkemuning Kabupaten Lampung Utara pada tahun 2014. Sekolah Menengah Atas (SMA) diselesaikan di SMA Negeri 01 Bukitkemuning Kecamatan Bukitkemuning Kabupaten Lampung Utara pada tahun 2017. Pada tahun 2017 penulis terdaftar sebagai mahasiswi UIN Raden Intan Lampung di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah sampai dengan sekarang dan menjadi angkatan 2017. Penulis melaksanakan KKN-DR di desa Tanjung Baru dan melaksanakan PPL di SD Negeri 02 Tanjung Baru.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi Allah yang maha mengetahui dan maha melihat hamba-hambanya. Tuhan semesta alam yang telah menggenggam setiap kejadian, penyempurna setiap kebahagiaan, tempatkan bersandar dan bersyukur atas seluruh nikmat yang tanpa batas telah diberikan. Shalawat serta salam senantiasa menyelimuti Rasulullah SAW tercinta beserta keluarga dan para sahabatnya hingga akhir zaman. Semoga kita mendapatkan safa'atnya di akhirat kelak. Aamiin.

Skripsi yang berjudul “Pengembangan E-Modul dengan Flip Builder Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Materi Cahaya Pembelajaran IPA Kelas V MI/SD” ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata Satu Pendidikan (S.Pd). Penulis menyadari bahwa terselesaikannya proposal ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak baik yang bersifat moral, material maupun spiritual, secara langsung maupun tidak langsung, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.P selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Syofnidah Ifrianti, M.Pd dan Nurul Hidayah, M.Pd selaku ketua dan sekretaris Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah.
3. Ida Fiteriani, M.Pd. selaku dosen pembimbing I dan Happy Komikesari, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan waktunya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Seluruh Dosen, Pegawai, dan seluruh staf karyawan di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung khusus nya Jurusan PGMI yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama perkuliahan sampai selesai.
5. Evi Sumanti, S.Pd. selaku kepala sekolah SDN 02 Tanjung Baru, Waidah, S.Pd. selaku kepala sekolah SDN 03 Tanjung Baru dan Khaeirul Huda Abm, M.Pd. Selaku kepala sekolah MI Gunung Baru, serta bapak dan ibu guru yang telah memberikan

- izin untuk penelitian dan berkenan memberi bantuan, selama peneliti melakukan penelitian.
6. Keluarga tercinta yang selalu memberikan dorongan semangat, menghibur serta memotivasi sehingga skripsi ini selesai.
  7. Teman-teman seperjuangan PGMI E 2017. Selama ini menjadi keluarga, sahabat dan teman yang membantu, memotivasi dan menghibur.
  8. Almamater UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan pengalaman yang sangat berharga untuk membuka pintu dunia kehidupan.
  9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Bandar Lampung, 28 Juli 2021

Penulis,

**Yulia Sabita**

**NPM. 1711100169**



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
ABSTRAK .....	ii
HALAMAN ORISINILITAS .....	iii
PERSETUJUAN .....	iv
LEMBAR PENGESAHAN .....	v
MOTTO .....	vi
PERSEMBAHAN .....	vii
RIWAYAT HIDUP .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii

### BAB I PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul .....	1
B. Alasan Memilih Judul .....	5
C. Latar Belakang Masalah .....	5
D. Identifikasi Masalah .....	13
E. Batasan Masalah .....	14
F. Rumusan Masalah .....	14
G. Tujuan Pengembangan .....	14
H. Manfaat Pengembangan .....	15
I. Penelitian yang Relevan .....	15
J. Sistematika Penulisan .....	18

### BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi teoritik .....	21
1. Pengertian Bahan Ajar .....	21
2. Teknologi Pendidikan .....	23
3. Flip Builder .....	25
4. Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis KPS .....	29
5. Materi Pokok Bahasan Cahaya .....	35

6. Tema Cahaya.....	36
B. Kerangka Berpikir.....	54

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Konsep Pengembangan Model.....	57
B. Tempat Dan Waktu Penelitian Pengembangan.....	60
C. Desain Penelitian Pengembangan.....	60
D. Prosedur Penelitian Pengembangan.....	62
E. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan.....	71
F. Subjek Uji Coba Penelitian Pengembangan.....	71
G. Instrumen Penelitian Pengembangan.....	72
H. Teknik Analisis Data.....	72

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHSAN**

A. Deskripsi Hasil Penelitian Pengembangan.....	75
B. Deskripsi Data Hasil Uji Validasi.....	82
C. Uji Lapangan E-Modul.....	91
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	98
E. Keterbatasan Penelitian.....	102

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan.....	103
B. Saran.....	103

### **DAFTAR RUJUKAN**

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1	Perbedaan Modul Elektronik dan Modul Cetak.....26
Tabel 2.2	Komponen Pendekatan Saintifik.....36
Tabel 2.3	Persamaan dan perbedaan cahaya alami dan buatan.....40
Tabel 2.4	Persamaan dan perbedaan sifat cahaya merambat lurus.....42
Tabel 2.5	Persamaan dan perbedaan sifat cahaya menembus benda bening.....44
Tabel 2.6	Persamaan dan perbedaan sifat cahaya dapat dipantulkan.....45
Tabel 2.7	Persamaan dan perbedaan sifat cahaya dapat diuraikan.....48
Tabel 2.8	Hasil pengamatan pada dua medium.....53
Tabel 3.1	SK dan KD materi energi dan perubahannya kelas V SD/MI.....64
Tabel 3.2	SK, KD dan Indikator materi energi dan perubahannya kelas V SD/MI.....65
Tabel 3.3	Kriteria skor yang digunakan dalam memberikan Penilaian e-modul.....73
Tabel 3.4	Tabel skala kelayakan.....73
Tabel 4.1	Silabus Pembelajaran.....79
Tabel 4.2	Nama Validator Ahli Materi.....82
Tabel 4.3	Hasil Penilaian Ahli Materi.....84
Tabel 4.4	Nama Validator Ahli Media.....85
Tabel 4.5	Hasil Penilaian Ahli Media.....88
Tabel 4.6	Nama Validator Ahli Bahasa.....89
Tabel 4.7	Hasil Penilaian Ahli Bahasa.....90
Tabel 4.8	Hasil Uji Lapangan Terbatas SDN 02 Tanjung Baru.....92
Tabel 4.9	Hasil Uji Lapangan Terbatas MI Gunung Baru.....92



Tabel 4.10	Hasil Uji Lapangan Terbatas SDN 03 Tanjung Baru.....	93
Tabel 4.11	Hasil Uji Lapangan Lebih Luas SDN 02 Tanjung Baru.....	95
Tabel 4.12	Hasil Uji Lapangan Lebih Luas MI Gunung Baru .....	95
Tabel 4.13	Hasil Uji Lapangan Lebih Luas SDN 03 Tanjung Baru.....	96

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1	Foto matahari tenggelam .....36
Gambar 2.2	Bentuk gelombang tali .....38
Gambar 2.3	Cermin berputar .....38
Gambar 2.4	Ilmuan .....38
Gambar 2.5	Baterai lampu warna-warni .....39
Gambar 2.6	Cahaya alami .....40
Gambar 2.7	Cahaya buatan .....40
Gambar 2.8	Cahaya melewati benda lurus .....42
Gambar 2.9	Cahaya melewati benda bengkok .....42
Gambar 2.10	Gelas kaca kosong .....43
Gambar 2.11	Gelas kaca berisi kopi .....43
Gambar 2.12	Benda bening .....44
Gambar 2.13	Benda gelap .....44
Gambar 2.14	Permukaan rata (Pemantulan sejajar) .....45
Gambar 2.15	Permukaan tidak rata (Pemantulan baur) .....45
Gambar 2.16	Bayangan pada cermin datar .....46
Gambar 2.17	Bayangan pada cermin cekung .....46
Gambar 2.18	Bayangan pada cermin cembung .....47
Gambar 2.19	Penguraian cahaya .....47
Gambar 2.20	Pelangi alami .....48
Gambar 2.21	Pelangi buatan .....49
Gambar 2.22	Air mineral dalam kemasan cup .....49
Gambar 2.23	Periskop dan kapal selam .....49
Gambar 2.24	Alat dan bahan percobaan .....52
Gambar 2.25	Langkah Pembuatan .....52
Gambar 2.26	Bagan Alur Kerangka Berpikir .....55
Gambar 3.1	Langkah <i>R&amp;D</i> menurut Borg and Gall .....59
Gambar 3.2	Langkah <i>R&amp;D</i> menurut Thiagarajan .....59
Gambar 3.3	Langkah-langkah <i>R&amp;D</i> menurut Robert .....60
Gambar 3.4	Metode <i>R&amp;D</i> model Borg and Gall .....63
Gambar 3.5	Alur penelitian e-modul flip builder IPA materi cahaya .....67

Gambar 4.1	Revisi Dari Ahli Materi.....	84
Gambar 4.2	Revisi Dari Ahli Media.....	87
Gambar 4.3	Revisi Dari Ahli Bahasa.....	89
Gambar 4.4	Diagram Uji Lapangan SDN 02 Tanjung Baru....	97
Gambar 4.5	Diagram Uji Lapangan MI Gunung Baru.....	97
Gambar 4.6	Diagram Uji Lapangan SDN 03 Tanjung Baru....	98



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1	Dokumentasi Penelitian.....	105
2	Buku Paket IPA Kelas 5 Materi Cahaya.....	108
3	Hasil Wawancara.....	109
4	Angket Penilaian Peserta Didik.....	120
5	Angket Penilaian Validator.....	123
6	Hasil Analisis Deskriptif Penilaian Validator.....	135
7	Data Responden Uji Lapangan Kecil.....	142
8	Data Responden Uji Lapangan Besar.....	143
9	Hasil Penilaian Respon Peserta Didik.....	145
10	Keterangan Persentase Plagiarisme.....	153

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Penegasan Judul**

Pada bagian sub bab ini penulis akan menjelaskan maksud dari judul proposal ini agar tidak menimbulkan kesalah pahaman bagi pembaca dalam memahami judul tersebut. Maka perlu adanya uraian terhadap penegasan arti dan makna dari beberapa istilah yang digunakan, disamping itu langkah ini merupakan proses penekanan terhadap pokok permasalahan yang akan dibahas.

Adapun judul skripsi ini, adalah “*Pengembangan E-Modul dengan Flip Builder Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) Pada Materi Cahaya Pembelajaran IPA di Kelas V MI/SD*”. Adapun uraiannya, yaitu:

#### **1. Pengembangan**

Pengembangan berasal dari kata dasar ‘*kembang*’. Pengembangan memiliki arti dalam kelas kata ‘*nomina*’ atau kata benda sehingga pengembangan dapat menyatakan semua benda dan segala yang dibendakan. Pengembangan adalah proses menerjemahkan spesifikasi desain ke dalam suatu wujud fisik tertentu.<sup>1</sup> Menurut Undang-Undang Republik Indonesia nomor 18 tahun 2002 pengembangan diartikan sebagai berikut:

Pengembangan merupakan salah satu bidang kawasan Teknologi Pendidikan, yang dilakukan sebagai upaya penyelesaian permasalahan dalam pembelajaran terkait temuan dalam analisis kebutuhan. Hakikatnya pengembangan adalah upaya pendidikan baik formal maupun non formal yang dilaksanakan secara sadar, berencana, terarah, teratur, dan bertanggung jawab dalam rangka memperkenalkan, menumbuhkan, membimbing,

---

<sup>1</sup>Muhammd Fathurrohman, *Belajar dan Pembelajaran Modern*, (Yogyakarta:Garudawhaca, 2018), 7

mengembangkan suatu dasar kepribadian yang seimbang, utuh, selaras, pengetahuan, keterampilan sesuai bakat, serta kemampuan sebagai bekal untuk mengembangkan diri ke arah tercapainya martabat, mutu dan kemampuan yang optimal dan mandiri.

Pengembangan adalah suatu sistem pembelajaran yang bertujuan untuk membantu proses belajar peserta didik, yang berisi serangkaian peristiwa yang diancam untuk mempengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar yang bersifat internal atau segala upaya untuk menciptakan kondisi dengan sengaja agar tujuan pembelajaran dapat tercapai<sup>2</sup>.

Dari beberapa pendapat para ahli yang ada ditarik kesimpulan bahwa pengembangan merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sadar, terencana dan terarah untuk membuat atau memperbaiki, sehingga menjadi produk yang semakin bermanfaat untuk mendukung serta meningkatkan kualitas sebagai upaya menciptakan mutu yang lebih baik.

## 2. E-modul Flip Builder (*Flip Book Maker*)

E-modul adalah bagian dari *electronic based e-learning* yang pembelajarannya memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, terutama perangkat berupa elektronik. Pengoperasian e-modul tidak hanya menggunakan internet, melainkan semua perangkat elektronik seperti film, video, kaset, OHP, slide, LCD projector, tape set yang dapat diakses melalui website ataupun CD-ROM.<sup>3</sup>

Salah satu aplikasi multimedia yang dapat digunakan untuk membuat e-modul adalah aplikasi Flip Builder (*flipbook maker*). *Flipbook maker* merupakan perangkat lunak yang dirancang untuk mengkonversi file PDF ke publikasi digital. Perangkat lunak *flipbook maker*

---

<sup>2</sup>Muhammad Yaumi, *Media dan Teknologi Pembelajaran*. (Jakarta:Prenadamedia Group, 2018), 122.

<sup>3</sup>Rochmattul Ummah. “Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Berbasis Penelitian Uji Anti Mikrobiologi”, Vol. 2, ISBN (2017), 206.

dapat membantu menghasilkan media pembelajaran dengan tampilan lebih variatif, tidak hanya berupa teks namun juga gambar, video, dan audio bisa disisipkan dalam media ini.<sup>4</sup>

### 3. Keterampilan Proses Sains (KPS)

KPS adalah semua keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan, dan menerapkan konsep-konsep, hukum-hukum, dan teori-teori IPA, baik berupa keterampilan mental, keterampilan fisik (manual) maupun keterampilan sosial.<sup>5</sup> KPS terdiri atas keterampilan-keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan-keterampilan terintegrasi (*integrated skills*).

Keterampilan-keterampilan dasar meliputi enam keterampilan, yakni: mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, mengomunikasikan. Sedangkan keterampilan-keterampilan terintegrasi terdiri atas: mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian dan melaksanakan eksperimen.<sup>6</sup>

Pembelajaran berbasis Keterampilan Proses Sains menekankan pada kemampuan peserta didik dalam menemukan sendiri (*discover*) pengetahuan yang didasarkan atas pengalaman belajar, hukum-hukum, prinsip-prinsip dan generalisasi, sehingga lebih memberikan kesempatan bagi berkembangnya keterampilan berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran biologi idealnya dikembangkan sesuai dengan hakikat pembelajarannya yaitu ke arah pengembangan *scientific processes, scientific products, scientific attitudes*.

---

<sup>4</sup>Sugianto, dkk. *Modul Virtual:Multimedia Flipbook Dasar Teknik Digital. INVOTEC*, Volume IX, No.2, Agustus (2018), 102.

<sup>5</sup>Ani M Hasan, dkk, *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. (Gorontalo:UNG Presss, 2018), 25.

<sup>6</sup>Muhammad Fathurrohman, *Belajar dan Pembelajaran....*, 140.

#### 4. Pembelajaran IPA

Ilmu Pengetahuan Alam berasal dari kata dalam bahasa Inggris “*Natural Science*” secara singkat biasa disebut “*science*” yang berarti ilmu pengetahuan, *natural* berarti alamiah. Jadi IPA dapat diartikan sebagai ilmu pengetahuan tentang alam semesta. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) didefinisikan sebagai sekumpulan pengetahuan yang tersusun secara terbimbing.

IPA berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, atau prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Selain itu IPA juga merupakan ilmu empirik dan membahas tentang fakta serta gejala alam. Fakta dan gejala alam tersebut yang menjadikan pembelajaran IPA tidak hanya verbal tetapi faktual.

Ilmu Pengetahuan Alam merupakan ilmu yang mempelajari tentang alam sekitar yang diperoleh melalui serangkaian proses ilmiah antara lain penyelidikan, penyusunan, penyajian gagasan-gagasan. Pada prinsipnya mempelajari IPA peserta didik dapat mencari tahu, memahami, mengerjakan, mempelajari alam sekitar secara lebih mendalam.<sup>7</sup>

Hakikat IPA sebagai proses diperlukan untuk menciptakan pembelajaran IPA yang empirik dan faktual. Hakikat IPA sebagai proses diwujudkan dengan melaksanakan pembelajaran yang melatih keterampilan proses bagaimana cara produk sains ditemukan. Melalui pengamatan terhadap segala sesuatu yang berada di sekitar anak.

Ruang lingkup pembelajaran IPA di MI/SD secara umum meliputi dua aspek yaitu kerja ilmiah dan pemahaman konsep. Lingkup kerja ilmiah meliputi kegiatan penyelidikan, berkomunikasi ilmiah, pengembangan

---

<sup>7</sup>Endang Titik Lestari, *Pendekatan Saintifik di Sekolah Dasar*, (Yogyakarta:DeePublish, 2020,) 7.

keaktifitas, pemecahan masalah, sikap, dan nilai ilmiah. Dengan demikian pelaksanaan pembelajaran IPA kedua aspek saling berhubungan.

## **B. Alasan Memilih Judul**

Adapun alasan penulis memilih judul “*Pengembangan E-Modul dengan Flip Builder Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Materi Cahaya Pembelajaran IPA di Kelas V MI/SD*”, yaitu sebagai berikut:

1. Secara Objektif. Pembelajaran merupakan usaha sadar dari guru untuk membuat peserta didik belajar, yaitu terjadinya perubahan tingkah laku pada diri peserta didik yang belajar. Pendapatan pengetahuan ini dalam pelaksanaan pembelajaran perlu selalu di perbaharui dan diperbaiki dalam segala sisi tanpa terkecuali penyampaian materi yang mengikuti perkembangan zaman.
2. Secara Subjektif. Pokok bahasan skripsi ini sesuai, berdasarkan jurusan peneliti yaitu Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung, yang merupakan suatu kajian keilmuan yang berkaitan dengan pendidikan anak pada jenjang Madrasah Ibtidaiyah/Sekolah Dasar. Kondisi inilah yang mendorong penulis untuk melakukan penelitian tersebut.

## **C. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan pembinaan kepribadian, pengembangan kemampuan, atau potensi yang perlu dikembangkan, peningkatan pengetahuan dari tidak tahu menjadi tahu, serta tujuan ke arah mana peserta didik dapat mengaktualisasikan dirinya seoptimal mungkin. Dalam pendidikan, terdapat hubungan erat antara pendidik dan peserta didik guna terlaksananya proses pendidikan, yaitu transformasi

pengetahuan, nilai-nilai, dan keterampilan yang tertuju kepada tujuan yang diinginkan.<sup>8</sup>

Pendidikan juga merupakan proses menciptakan sistem nilai dan budaya ke arah yang lebih baik antara lain dalam hal pembentukan kepribadian, keterampilan dan perkembangan intelektual peserta didik. Dalam lembaga formal proses ini dilakukan dengan mediasi proses belajar mengajar. Pembelajaran merupakan suatu proses yang dirancang secara sistematis untuk menyediakan sumber belajar bagi pembelajar pada suatu lingkungan belajar.<sup>9</sup>

Didalam Al-Qur'an Allah SWT berfirman dalam surah Al-Baqarah ayat 269 yang berbunyi:

يُؤْتِي الْحِكْمَةَ مَنْ يَشَاءُ ۚ وَمَنْ يُؤْتَ الْحِكْمَةَ فَقَدْ أُوتِيَ خَيْرًا كَثِيرًا ۚ وَمَا يَذَّكَّرُ إِلَّا أُولُو الْأَلْبَابِ

Artinya: “Allah menganugerahkan Al Hikmah (kefahaman yang dalam tentang Al Quran dan As Sunnah) kepada siapa yang dikehendaki-Nya. dan Barangsiapa yang dianugerahi hikmah, ia benar-benar telah dianugerahi karunia yang banyak. dan hanya orang-orang yang berakallah yang dapat mengambil pelajaran (dari firman Allah)”. (Al-Baqarah: 269).<sup>10</sup>

Berdasarkan Al-Qur'an surah Al-Baqarah ayat 269 mengandung makna yaitu (Allah memberikan hikmah), artinya ilmu yang berguna yang dapat mendorong manusia untuk bekerja dan berkarya (kepada siapa yang dikehendaki-Nya dan barang siapa yang telah diberi hikmah itu, sungguh ia telah diberi kebaikan yang banyak) karena hikmah itu akan menuntunnya

---

<sup>8</sup>Syafril dan Zelhendri Zen, *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*. (Jakarta:Kencana, 2017), 22-23

<sup>9</sup>Purwaningtyas, Et.Al. “Pengembangan Modul Elektronik Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga Dan Kesehatan Kelas XI Berbasis Online Denga Program Edmodo”, *Jurnal Pendidikan*, Vol. 2, No. 1 (Januari 2017), 8.

<sup>10</sup>Departemen Agama RI, *Al Qur'an Dan Terjemahannya*, (Bandung: Diponegoro, 2019), 378.



kepada kebahagiaan yang abadi. (Dan tiadalah yang dapat mengambil pelajaran).

Terdapat sejumlah mata pelajaran dalam setiap kelas di jenjang pendidikan MI/SD. Salah satu mata pelajaran yang turut berperan penting dalam mendidihkan wawasan, keterampilan dan sikap ilmiah sejak dini bagi anak dalam mata pelajaran IPA. Mata Pelajaran Sains (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran wajib bagi peserta didik Sekolah Dasar (SD) atau Madrasah Ibtida'iyah (MI). Hal ini dikarenakan dengan mempelajari sains diharapkan peserta didik dapat mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

IPA adalah pengetahuan yang rasional dan obyektif tentang alam semesta dengan segala isinya. Pelajaran IPA membahas tentang gejala-gejala alam yang didasarkan pada hasil percobaan dan pengamatan yang dilakukan manusia. Pembelajaran IPA berupaya membangkitkan minat agar peserta didik dapat meningkatkan kecerdasan dan pemahamannya tentang alam beserta isinya yang penuh dengan rahasia. Khusus untuk IPA SD/MI hendaknya membuka kesempatan untuk memupuk rasa ingin tahu peserta didik secara alamiah.

Berdasarkan teori belajar Piaget bahwa peserta didik SD termasuk tahap operasional konkret yaitu usia 7-11 tahun. Pada tahap ini merupakan permulaan berpikir rasional, yaitu anak memiliki operasi-operasi logis yang dapat diterapkannya pada masalah-masalah nyata. Operasi periode ini terikat pada pengalaman perorangan dan bersifat nyata bukan formal karena anak belum mampu berurusan dengan materi abstrak, seperti hipotesis dan proposisi verbal.<sup>11</sup>

Proses belajar mengajar memerlukan sebuah sumber belajar, metode dan model yang baik, agar sebuah pembelajaran dapat dikatakan berhasil dan mampu membuat peserta didik paham dan tercipta interaksi yang hidup pada kelas tersebut. Sumber belajar adalah semua sumber baik berupa data, orang atau benda yang digunakan untuk memberi kemudahan belajar bagi

---

<sup>11</sup> Muhammad Fathurrohman, *Belajar dan Pembelajaran...*, 154

peserta didik. Sumber belajar memiliki banyak jenis yaitu pesan, orang, bahan, teknik dan lingkungan.

Bahan ajar merupakan bahan/materi pembelajaran yang disusun secara lengkap dan sistematis berdasarkan prinsip pembelajaran yang digunakan oleh pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Bahan ajar sangat berpengaruh dalam menggali kemampuan berfikir peserta didik, karena bahan ajar berperan sebagai media penyampaian informasi.<sup>12</sup>

Selain dari pemilihan bahan ajar yang tepat pembelajaran juga seharusnya lebih menekankan pada pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik mampu memahami alam sekitar melalui proses mencari tahu dan berbuat, hal ini akan membantu peserta didik untuk memperoleh pemahamannya yang lebih baik dan mendalam.<sup>13</sup>

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti, menunjukkan bahwa proses belajar mengajar di SD Negeri 02 Tanjung Baru, SDN 03 Tanjung Baru dan MI Miftahul Anwar Gunung Baru terdapat masalah yang dihadapi oleh peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran IPA khususnya di kelas 5 yaitu masih rendahnya minat belajar peserta didik. Kegiatan pembelajaran masih didominasi oleh guru dengan pendekatan konvensional yaitu pendekatan *ekspositori*.

Penggunaan pendekatan ini membuat peserta didik cenderung pasif, ditambah dengan penggunaan bahan ajar yang sudah lawas dan juga kurang variatif, karena hanya berupa buku paket yang materinya difoto dan dikirimkan ke anak membuat anak kurang berminat dalam belajar dan juga pemahaman konsep anak terhadap pembelajaran IPA masih rendah.<sup>14</sup> Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 21 Oktober 2020

---

<sup>12</sup>Paramita, Et.Al. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Literasi Sains Materi Suhu Dan Kalor" Jurnal Fisika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, Vol 7, No. 1 (Juli 2017) H. 59

<sup>13</sup>Ibadullah Malawi,dkk, *Teori dan Aplikasi Pembelajaran Terpadu*. (Magetan:CV AE Media Grafika, 2019), 103.

<sup>14</sup>Hasil observasi dengan wali kelas V SDN 02 Tanjung Baru Rostiyana, 20 Oktober 2020.

dengan ibu Marbiyati, S.Pd.I wali kelas V SD Negeri 03 Tanjung Baru, beliau mengatakan bahwa:

Dalam proses pembelajaran sudah menggunakan beberapa model pembelajaran seperti *ekspositori*, dan PBL namun dalam prakteknya yang dominan masih saja guru. Peserta didik lebih banyak mencatat dan hanya sebatas mendengarkan lalu mengerjakan tugas-tugas yang bersifat mengasah kemampuan kognitif saja. Kemampuan afektif hanya dilihat dari kedisiplinan dalam presensi dan juga tanggung jawab dalam mengerjakan tugas mereka. Psikomotorik peserta didik belum terlalu diutamakan khususnya dalam pembelajaran IPA. Penggunaan bahan ajar hanya sebatas menggunakan buku paket saat pembelajaran luring sedangkan saat pembelajaran daring karena terbatasnya fasilitas elektronik (handphone) yang dimiliki oleh peserta didik. Media sosial yang digunakan untuk melaksanakan pembelajaran hanya sebatas *WhatsApp Group* dan materi yang dibagikan kepada peserta didik hanya foto materi sama yang ada di buku paket saat pembelajaran luring. Tentu hal tersebut sangat mempengaruhi minat belajar peserta didik yang berujung pada rendahnya hasil belajar peserta didik.<sup>15</sup>

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa rendahnya minat belajar peserta didik diakibatkan karena kurang optimalnya pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan-pendekatan yang direncanakan dan juga bahan ajar yang kurang inovatif dan terkesan membosankan dalam melaksanakan pembelajaran.

Pembelajaran IPA yang tidak hanya untuk memperkaya pengetahuan kognitif peserta didik namun juga untuk membuat anak mampu mengaplikasikan pengetahuan yang sudah ia miliki dalam kehidupan sehari-hari melalui proses ilmiah. Pada pelaksanaan proses ilmiah inilah peserta didik akan membentuk sikap ilmiahnya yang secara tak langsung terlihat selama peserta didik menjalankan pembelajaran IPA dengan pendekatan KPS. Hal inilah yang membuat KPS menjadi pendekatan yang paling

---

<sup>15</sup>Marbiyati, guru Wali Kelas V SD Negeri 03 Tanjung Baru, Lampung Utara, *Hasil Wawancara* 21 Oktober 2020.

sesuai dalam melaksanakan pembelajaran IPA. Agar peserta didik memiliki kognitif yang memadai dan juga memiliki proses yang ilmiah dalam mencapai atau membuat suatu produk selama pembelajaran IPA sehingga terbentuklah sikap ilmiah yang baik.

Sehubungan dengan hal itu sebaiknya dalam penyampaian materi dihadirkan benda nyata agar peserta didik dapat menyentuh, melihat dan menggunakan medianya secara langsung atau setidaknya ditampilkan gambar, video animasi, video simulasi percobaan dan penjelasan berupa suara-suara yang lebih nyata dari pada hanya berupa penjelasan tulisan dalam bentuk wacana saja untuk membantu peserta didik memahami konsep.<sup>16</sup>

Berdasarkan uraian wawancara tersebut penulis menyimpulkan bahwa sebaiknya agar potensi anak dapat terlatih secara optimal yaitu potensi kognitif, sikap dan psikomotoriknya sesuai dengan kemampuan ilmiah yang harus dicapai oleh peserta didik dalam pembelajaran IPA khususnya. Sebaiknya pembelajaran dilakukan dengan menggunakan pendekatan KPS dan juga menggunakan materi yang inovatif, mengikuti perkembangan zaman dan yang disesuaikan dengan sistematika pendekatan KPS. Pada saat peneliti melakukan pra-survey data awal yang didapatkan di kelas V SDN 02 Tanjung Baru, SDN 03 Tanjung Baru dan MI Miftahul Anwar Gunung Baru dapat disimpulkan bahwa.

Pencapaian hasil belajar peserta didik kelas V, pada mata pelajaran IPA yang ada di tiga sekolah tersebut masih rendah. Berdasarkan KKM yang sudah ditetapkan, peserta didik yang masih belum mencapai nilai tuntas masih banyak. Peserta didik kelas V SDN 02 Tanjung Baru yang belum mencapai KKM ada 7 orang, dari jumlah peserta didik 22 orang. Peserta didik kelas V SDN 03 Tanjung Baru yang belum mencapai KKM ada 12 orang, dari jumlah peserta didik 27 orang. Peserta didik kelas V MI

---

<sup>16</sup>Widiasih. *Penggunaan Peralatan dari Lingkungan Sekitar untuk Pembelajaran IPA di SD*. Pdf. (Online). 2007. Diakses tanggal 20 Mei 2020 pukul 12.12 WIB

Miftahul Anwar Gunung Baru yang belum mencapai KKM ada 11 orang, dari jumlah peserta didik 25 orang.

Berdasarkan hasil observasi awal di lingkungan anak MI dan SD, hasil belajar masih menunjukkan sejumlah kelemahan. Pembelajaran IPA selama ini lebih menekankan pada penguasaan sejumlah fakta dan konsep dan kurang memfasilitasi peserta didik untuk memiliki hasil belajar yang luas dan lengkap. IPA hanya menjadi pembelajaran hafalan bagi peserta didik, penilaian pembelajaran dilakukan melalui pemberian soal-soal tes.

Pembelajaran IPA seharusnya meliputi empat unsur yaitu sikap, proses, produk dan pengaplikasiannya. Hal ini akan membuat peserta didik mendapatkan pembelajaran secara utuh, dan memahami fenomena alam melalui kegiatan pemecahan masalah, metode ilmiah, dan meniru cara ilmuwan bekerja dalam menemukan fakta baru serta mengikuti perkembangan zaman.

Kenyataannya pembelajaran IPA dilaksanakan hanya sebagai produk, menghafal kosep, teori dan hukum serta penilaian dan evaluasi yang terpaku pada tes/ujian tertulis maupun lisan.<sup>17</sup> Sehingga proses dan pengaplikasian tidak tersentuh bahkan produk yang dihasilkan pun dominan berupa nilai tes.

Materi pokok IPA di kelas V salah satunya adalah cahaya. Materi ini menerangkan tentang sumber cahaya, sifat cahaya, manfaat cahaya dan aplikasi sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari. Materi ini bersifat semi abstrak karena cahaya hanya bisa dilihat tapi tidak bisa diraba atau disentuh secara langsung.

Materi ini harus dijelaskan dengan baik oleh pendidik dan perlu adanya percobaan dan pengamatan secara langsung agar peserta didik lebih memahami mengenai materi tersebut. Dalam melaksanakan percobaan dan pengamatan perlu bimbingan guru, sehingga materi ini cocok diajarkan menggunakan pendekatan KPS melalui metode penemuan.

Pendekatan Keterampilan Proses (KPS) merupakan salah satu pedekatan di samping pendekatan yang menekankan pada

---

<sup>17</sup>Ibadullah Malawi, dkk. *Teori dan Aplikasi...*, 101.

fakta dan pendekatan konsep, yang digunakan dalam menguji sesuatu hal yang biasa dilakukan oleh para ilmuwan pada waktu membangun atau membuktikan suatu teori.<sup>18</sup> Menurut Gega, keterampilan yang dilatihkan di SD/MI adalah KPS yang meliputi keterampilan mengobservasi, mengelompokkan, mengukur, membuat hipotesis, melakukan percobaan, membuat kesimpulan dan mengkomunikasikan.

Dengan melatih KPS di SD/MI diharapkan peserta didik tidak hanya menguasai keterampilan manipulatif terhadap objek tetapi juga dapat meningkatkan keterampilan berpikir. Berdasarkan kegiatan wawancara sederhana secara online dengan guru kelas V MI Miftahul Anwar Gunung Baru, kegiatan proses pembelajaran IPA masih belum maksimal yaitu masih terdapat banyak permasalahan. Permasalahan tersebut diantaranya adalah:

Rendahnya minat peserta didik untuk belajar IPA. Khususnya minat membaca. Dikarenakan bahan ajar yang digunakan kurang menarik minat baca dan membosankan. Bahan ajar yang digunakan yaitu berupa buku cetak, tidak bervariasi dan monoton serta penggunaan bahasa yang berat untuk dimengerti anak dan cakupan materi yang terlalu banyak.<sup>19</sup>

Sering terjadi salah pemahaman konsep karena kurang adanya penjelasan yang lebih otentik baik dari bahan ajar yang digunakan maupun penjelasan materi dari guru. Kurangnya partisipasi dan melibatkan peserta didik. Pembelajaran dilakukan lebih dominan dengan metode ceramah dan juga kurangnya kegiatan praktikum hanya dominan melakukan penjelasan teori saja serta keterbatasan media pada materi cahaya ini membuat peserta didik kurang faham tentang materi IPA cahaya ini.<sup>20</sup>

Permasalahan-permasalahan yang ada tersebut membuat perlu adanya pengelolaan bahan ajar sekaligus menyediakan pengalaman belajar peserta didik yang dapat meningkatkan

<sup>18</sup>I Gede Astawan, I Gusti Ayu Tri Agustina. *Pendidikan IPA di SD di Era Revolusi Industri 4.0.* (Bali:Nila Cakra, 2020), 1.3

<sup>19</sup>Peserta Didik "Angket Kuesioner Peserta Didik" SD Negeri 02 Tanjung Baru:Kelas V, 20 Oktober 2020.

<sup>20</sup>Pendidik "Hasil Wawancara Dengan Guru Kelas Sekaligus Guru Bidang Studi IPA kelas V MI Miftahul Anwar Gunung Baru, pada tanggal 22 Oktober 2020.

pemahaman dan prestasi belajar peserta didik dalam konsep pelajaran IPA. Dengan begitu peserta didik akan mendapatkan pengetahuan dan pemahaman yang benar dalam pembelajaran konsep dasar IPA.

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan, maka peneliti memilih pendekatan KPS karena pendekatan tersebut merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat mengoptimalkan 4 ranah peserta didik yaitu pengetahuan, sikap, keterampilan dan pengaplikasian yang seharusnya terdapat pada pembelajaran IPA yang bersifat alamiah. Berbantuan dengan penggunaan bahan ajar elektronik (e-modul) yang dapat meningkatkan minat belajar anak.

Untuk itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan yang berjudul: *Pengembangan E-Modul dengan Flip Builder Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Materi Cahaya Pembelajaran IPA Kelas V MI/SD.*

#### **D. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Bahan ajar berupa buku cetak yang digunakan sangat kurang memadai jumlahnya dan keadaanya yang sudah tidak layak pakai.
2. Bahan ajar yang ada untuk kegiatan praktikum IPA kurang lengkap dan banyak yang sudah rusak.
3. Sarana dan prasarana pembelajaran kurang memadai untuk melaksanakan KBM dengan menggunakan bahan ajar berbentuk elektronik.
4. Penggunaan e-modul dalam pembelajaran daring dan luring belum pernah dilakukan.
5. Materi cahaya yang diajarkan kata-katanya sangat tinggi dan sulit dipahami peserta didik.
6. Peserta didik lebih dominan menggunakan otak untuk menghafal teori dan untuk keterampilan proses, produk serta memunculkan dan meningkatkan sikap ilmiah belum terlaksana dengan baik.



### **E. Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini, fokus masalahnya diarahkan kepada Pengembangan Modul Berbasis Elektronik dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Materi Cahaya Pembelajaran IPA di SDN 02 Tanjung Baru, SDN 03 Tanjung Baru, Lampung Utara dan MI Miftahul Anwar Gunung Baru, Way Kanan. Responden dalam penelitian ini adalah wali kelas, beserta peserta didik kelas V.

### **F. Rumusan Masalah**

Berdasarkan dengan batasan masalah yang telah dikemukakan diatas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana Pengembangan E-Modul dengan Flip Builder berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Materi Cahaya Pembelajaran IPA Kelas V?
2. Bagaimana kevalidan E-Modul dengan Flip Builder berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Materi Cahaya Pembelajaran IPA Kelas V?
3. Bagaimana respon peserta didik pada Pengembangan E-Modul dengan Flip Builder berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Materi Cahaya Pembelajaran IPA Kelas V?

### **G. Tujuan Pengembangan**

Berdasarkan dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan diatas, maka tujuan pengembangan ini yaitu:

1. Untuk mengetahui Pengembangan E-Modul dengan Flip Builder berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Materi Cahaya Pembelajaran IPA Kelas V.
2. Untuk Mengetahui Kevalidan E-Modul dengan Flip Builder berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Materi Cahaya Pembelajaran IPA Kelas V.
3. Untuk Mengetahui respon peserta didik terhadap E-Modul dengan Flip Builder berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Materi Cahaya Pembelajaran IPA Kelas V.

## **H. Manfaat Pengembangan**

Berdasarkan pada tujuan pengembangan yang dikemukakan diatas, maka penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkaitan, antara lain:

1. Secara teoritis, hasil penelitian lapangan ini diharapkan dapat memperkaya khazanah kepustakaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah serta menjadi bahan rujukan bagi mahasiswa selanjutnya untuk penelitian yang terkait atau sebagai contoh untuk penelitian dimasa yang akan datang, khususnya mengenai pengembangan e-modul IPA pokok bahasan cahaya dengan pendekatan KPS di SD/MI.
2. Secara praktis, hasil penelitian memberikan masukan kepada:
  - a. Peneliti, Sebagai bahan masukan dalam menambah informasi dan keterampilan mengenai pemanfaatan alat elektronik untuk mengembangkan bahan ajar di MI/SD.
  - b. Bagi pendidik, penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas baik dalam kegiatan pengembangan bahan ajar maupun pendekatan pembelajaran di kelas. Sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dan membuat pembelajaran lebih aktif, inovatif kreatif dan menyenangkan sehingga akan lebih mudah untuk bisa mencapai tujuan pembelajaran.
  - c. Pembaca, diharapkan penelitian ini dapat menjadi rujukan untuk dilaksanakannya pengembangan pada penelitian yang sama ataupun rujukan untuk peneliti-peneliti selanjutnya untuk memperbaiki dan memodifikasi kembali penelitian ini. Diharapkan pula penelitian ini dapat memperkaya wawasan dan khazanah kepustakaan bagi para pembaca.

## **I. Penelitian yang Relevan**

Penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan yang mengambil lokasi di SDN 02 Tanjung Baru, SDN 03 Tanjung

Baru dan MI Miftahul Anwar Gunung Baru. Sedangkan obyek penelitian ini adalah tentang pengembangan bahan ajar IPA kelas V (Lima) pokok bahasan cahaya. Oleh Karena itu, selain berdasarkan pada survei dan data-data yang diperoleh, penulis juga berpijak pada kajian serta penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya dapat dijelaskan melalui skripsi sebagai berikut:

1. Rifqa Destiyana (2018) dalam skripsi membahas tentang Pengembangan E-Modul IPA Terpadu Berbasis Flip Book Mmaker Tema Pencemaran Lingkungan Sebagai Sumber Belajar Mandiri peserta didik Kelas VII SMP/Mts di Yogyakarta tahun 2016. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (a) Pengembangan e-modul IPA terpadu berbasis flipbook maker tema pencemaran lingkungan untuk peserta didik SMP/MTs menggunakan model pengembangan 4D (Define, design, develop, disseminate) sampai pada tahap pengembangan (develop). (b) E-modul IPA terpadu berbasis flipbook maker dengan tema pencemaran lingkungan secara keseluruhan memiliki kualitas penilaian sangat baik dari guru IPA. Oleh sebab itu e-modul IPA terpadu berbasis flipbook maker ini layak digunakan sebagai sumber belajar mandiri.<sup>21</sup>
2. Ammalia Fitriani (2019) dalam skripsi membahas tentang Pengembangan Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam Materi Cahaya Dengan Pendekatan KPS peserta didik Kelas V Di MI Miftahul Huda Kedung Bunder di Malang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (a) Bahan ajar yang dikembangkan materinyas sudah layak dan lolos kualifikasi tanpa perlu revisi (b) Diperlukan revisi pada penambahan gambar-gambar dan juga media untuk mempermudah peserta didik memahami materi.<sup>22</sup>

---

<sup>21</sup>Rifqa Destiyana. “*Pengembangan E-Modul IPA Terpadu Berbasis Flip Book Maker Tema Pencemaran Lingkungan Sebagai Sumber Belajar Mandiri Peserta didik Kelas VII SMP/MTs*. (Sarjana Program Studi Pendidikan Biologi. UIN Sunan Kalijaga. Yogyakarta. 2018), 65.

<sup>22</sup>Ammalia Fitriani. “*Pengembangan Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam Materi Cahaya Dengan Pendekatan KPS Peserta didik Kelas V Di MI Miftahul Huda*

3. Ahmad Nurudin (2019) dalam skripsi membahas tentang Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Bebas Elektronik Materi Kelas VIII Tema Cahaya di MTs Ma'arif 1 Blora, Semarang tahun 2019. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (a) Media, materi, dan penilaian guru menunjukkan kelayakan yang tinggi pada e-modul yang dikembangkan. (b) Implementasi produk pada kegiatan pembelajaran IPA terpadu di MTs Ma'arif 1 Blora, membuat rata-rata setengah peserta didik dari kelas memiliki aktivitas sangat tinggi dan peserta didik mendapat nilai yang tinggi dengan nilai rata-rata kelas 84,71.<sup>23</sup>
4. Lilis Sugiarti (2020) dalam skripsi berjudul Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing Disertai *Concept Mapping Tipe Network Tree* untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Peserta Didik Kelas X. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (a) *Concept Mapping Tipe Network Tree* mampu meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik dalam memahami arti dari suatu konsep secara lebih teliti. (b) Pendekatan inkuiri terbimbing mampu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik kelas X SMAN 14 Bandar Lampung. (c) Modul yang dikembangkan mampu mengoptimalkan kemampuan kognitif peserta didik secara individual.<sup>24</sup>
5. Titin Hajaprana (2021) Pengembangan E-modul Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Berbasis Keterampilan Sains dan Islam untuk Siswa MTs/SMP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (a) Pengembangan e-modul IPA terpadu pada materi getaran dan gelombang ini menggunakan model ADDIE yang hanya digunakan pada kelompok kecil saja. (b) E-

---

*Kedung Bunder*". (Sarjana Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. UIN Maulana Malik Ibrahim:Malang. 2019), 60-71.

<sup>23</sup>Ahmad Nurrudin "Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Bebas Elektronik Materi Kelas VIII Tema Cahaya" (Sarjana Program Studi Pendidikan IPA Terpadu. Universitas Negeri Semarang. Semarang. 2019), 62.

<sup>24</sup>Lilis Sugiarti "Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing Disertai *Concept Mapping Tipe Network Tree* untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Peserta Didik Kelas X" (Sarjana Program Studi Biologi. UIN Raden Intan Lampung. Lampung. 2020), 181.

modul ini mendapatkan kriteria sangat layak dari hasil uji validasi oleh ahli media, ahli materi dan ahli bahasa. (c) E-modul ini mendapatkan kriteria sangat praktis dalam penggunaannya berdasarkan dari hasil penilaian yang diberikan oleh respon guru.<sup>25</sup>

## **J. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan skripsi ini berisi mengenai hal-hal yang akan dibahas dalam skripsi pengembangan ini, sehingga diharapkan dapat mempermudah dan memberikan gambaran umum kepada pembaca. Sistematika penulisan skripsi pengembangan ini terbagi menjadi tiga bagian yaitu:

### **1. Bagian Awal**

Bagian awal skripsi ini terdiri dari halaman judul, abstrak, halaman orisinalitas, lembar pengesahan, motto, persembahan, riwayat hidup, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

### **2. Bagian Utama**

- a. BAB I: PENDAHULUAN, memuat penegasan judul, alasan memilih judul, latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat pengembangan, penelitian yang relevan serta sistematika penulisan.
- b. BAB II: KAJIAN PUSTAKA, memuat deskripsi teoritik yang terbagi lagi menjadi pengertian bahan ajar, teknologi pendidikan, flip builder, pembelajaran IPA terpadu berbasis KPS, materi pokok bahasan cahaya, dan tema cahaya. Bagian ini juga memuat kerangka berpikir serta hipotesis penelitian.
- c. BAB III: METODE PENELITIAN, memuat konsep pengembangan model, tempat dan waktu penelitian pengembangan, desain penelitian pengembangan, prosedur penelitian pengembangan, spesifikasi produk

---

<sup>25</sup>Titin Hajaprana “*Pengembangan E-modul Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Berbasis Keterampilan Sains dan Islam untuk Siswa MTs/SMP*” (Sarjana Program Studi Tadris Fisika. UIN Sulthan Thaha Saifuddin. Jambi) 74.

yang dikembangkan, subjek uji coba penelitian pengembangan, instrumen penelitian pengembangan, dan teknik analisis data.

- d. BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN, memuat deskripsi hasil penelitian pengembangan, deskripsi data hasil uji lapangan e-modul, pembahasan hasil penelitian, dan keterbatasan penelitian.
  - e. BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN, memuat kesimpulan dan saran
3. Bagian Akhir
- Bagian akhir skripsi ini terdiri dari daftar pustaka dan lampiran.





## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Teoritik**

##### **1. Pengertian Bahan Ajar**

Bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi atau subkompetensi dengan segala kompleksitasnya.<sup>1</sup> Bahan ajar harus dirancang dengan kaidah intruksional karena akan digunakan oleh guru untuk membantu dan menunjang proses pembelajaran.

Bahan atau materi pembelajaran pada dasarnya adalah “isi” dari kurikulum, yakni berupa mata pelajaran atau bidang studi dengan topik/subtopik dan rinciannya. Penggunaan bahan ajar yang sesuai pada pendekatan saintifik akan membuat pembelajaran menjadi optimal. Pembelajaran saintifik merupakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, bukan kepada guru.<sup>2</sup> Melihat penjelasan di atas, dapat kita ketahui bahwa peran seorang guru dalam merancang ataupun menyusun bahan ajar sangatlah menentukan keberhasilan proses belajar dan pembelajaran melalui sebuah bahan ajar.

Ada beragam bentuk buku, baik yang digunakan untuk sekolah maupun perguruan tinggi, contohnya buku referensi, modul ajar, buku praktikum, bahan ajar, dan buku teks pelajaran. Jenis-jenis buku tersebut tentunya digunakan untuk mempermudah peserta didik untuk memahami materi ajar yang ada di dalamnya.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Nurul Huda Panggabean. *Desain Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Sains*, (Jakarta:Yayasan Kita Menulis. 2020), 3.

<sup>2</sup>Maulana Arafat. *Pembelajaran Tematik SD/MI*. (Yogyakarta:Samudra Biru. 2019), 5.

<sup>3</sup>Nurul Hidayah, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komik pada Mata Pelajaran IPS Kelas IV MI Nurul Hidayah Roworejo Negerikaton Pesawaran” *T:Jurnal Terampil Vol 4, no 1, (2017): 45*,

Sesuai dengan penulisan modul yang dikeluarkan oleh Direktorat Guruan Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2003, bahan ajar memiliki beberapa karakteristik, yaitu:

*Self instructional, self contained, stand alone, adaptive, dan user friendly.*<sup>4</sup> Pertama, *self instructional* yaitu bahan ajar dapat membuat peserta didik mampu membelajarkan diri sendiri dengan bahan ajar yang dikembangkan. Kedua, *self contained* yaitu seluruh materi pelajaran dari satu unit kompetensi atau subkompetensi. Ketiga, *stand alone* (berdiri sendiri) yaitu sebuah bahan ajar dapat digunakan sendiri tanpa bergantung dengan bahan ajar lain. Keempat, *adaptive* yaitu bahan ajar harus memuat materi-materi yang sekiranya dapat menambah pengetahuan pembaca terkait perkembangan ilmu dan teknologi. Kelima, *user friendly* yaitu bahan ajar selayaknya hadir untuk memudahkan pembaca untuk mendapat informasi dengan sejelas-jelasnya.

Secara garis besar, fungsi bahan ajar bagi guru adalah untuk mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran sekaligus merupakan subtansi kompetensi yang seharusnya diajarkan kepada peserta didik. Fungsi bahan ajar bagi peserta didik untuk menjadi pedoman dalam proses pembelajaran dan merupakan subtansi kompetensi yang seharusnya dipelajari.

Bahan ajar juga berfungsi sebagai alat evaluasi pencapaian hasil pembelajaran. Bahan ajar yang baik sekurang-kurangnya mencakup petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, isi pelajaran, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja, evaluasi dan respon terhadap hasil evaluasi.<sup>5</sup>

---

<https://doi.org/10.24042/terampil.v4i1.1804>

<sup>4</sup>Nurul Huda Panggabean, *Desain Pengembangan Bahan...*, 4.

<sup>5</sup>Asep Kurniawan. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2018), 204.

Bahan ajar memiliki beragam jenis, ada yang cetak maupun noncetak. Bahan ajar cetak yang sering dijumpai antara lain berupa handout, buku, modul, brosur, dan lembar kerjapeserta didik. Bahan ajar noncetak meliputi bahan ajar dengar (audio) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan *compact disc audio*.

Bahan ajar pandang dengar (audio visual) seperti video *compact disc* dan film. Bahan ajar multimedia interaktif seperti CIA (*Computer Assisted Intruction*), *compact disc* (CD) multimedia pembelajaran interaktif, dan bahan ajar berbasis web (*web based learning materials*).<sup>6</sup>

## 2. Teknologi Pendidikan

Media memiliki sejarah yang panjang, media telah digunakan untuk mengudokasi, menyajikan hiburan, wadah politik dan sebagai wadah aspirasi public. Istilah teknologi berasal dari bahasa Yunani *technologia* yang menurut *Webster Dictionary* berarti *systematic treatment* atau penanganan sesesuatu secara sistematis, sedangkan *techne* sebagai dasar kata teknologi berarti *art, skill, science* atau keahlian, keterampilan, ilmu.<sup>7</sup> Teknologi merupakan sistem yang diciptakan oleh manusia untuk sesuatu tujuan tertentu.<sup>8</sup>

Pada dasarnya ciri modern disini sebelumnya telah dicapai dalam perkembangan dunia Pendidikan dan pembelajaran, tetapi hal itu masih dalam taraf *software intelligence*. Hal tersebut berkembang sejak para tokoh teori belajar seperti Ivan Pavlop, B.F. Skinner, Asubel, Robert Gagne dan Benjamin S. Bloom, menemukan pola berpikir dan pengondisian belajar manusia.<sup>9</sup>

Teknologi Pendidikan ini masih tertuju pada upaya melahirkan prosedur- prosedur pemecahan masalah belajar

---

<sup>6</sup>Ibid., 6

<sup>7</sup>Ana Widyastuti dkk. *Pengantar Teknologi Pendidikan*. (Jakarta:Yayasan Kita Menulis, 2020), 4.

<sup>8</sup>Ibid., 132.

<sup>9</sup>Arin Tentrem Mawarti dkk. *Inovasi Pendidikan* (Jakarta:Yayasan Kita Menulis, 2020), 4.

manusia, tetapi salah satu pemecahan tersebut dewasa ini, diantaranya telah ditemukan yaitu inovasi Pendidikan dalam model pembelajaran berbasis teknologi informasi. Teknologi pendidikan dapat ditafsirkan sebagai media yang lahir dari perkembangan alat komunikasi yang digunakan untuk tujuan pendidikan.<sup>10</sup> Menurut Sutomo dan Sugito:

Teknologi pendidikan adalah proses kompleks yang terpadu menghasilkan dan memecahkan masalah belajar manusia/pendidik”. berhubungan dengan teknologi pendidikan pada saat itu adalah “pengajaran visual.<sup>11</sup>

Perkembangan Teknologi Informasi yang mampu mengolah, mengemas, dan menampilkan serta menyebarkan informasi pembelajaran baik audio, visual, audiovisual, bahkan multimedia, dewasa ini telah mampu mewujudkan apa yang disebut dengan virtual learning.

Program pembelajaran interaktif berbasis computer memiliki nilai lebih, dibanding bahan pembelajaran tercetak biasa. Pembelajaran interaktif mampu mengaktifkan peserta didik untuk belajar dengan motivasi yang tinggi karena ketertarikannya pada system multimedia yang mampu menyuguhkan tampilan teks, gambar, video, sound, dan animasi.<sup>12</sup>

Penerapan teknologi pendidikan dalam pembelajaran dimaksudkan agar belajar lebih efektif, efisien, lebih banyak, lebih luas, lebih cepat dan lebih bermakna bagi kehidupan orang yang belajar. Teknologi yang muncul membuat program pendidikan jarak jauh yang digunakan saat ini tidak dapat diantisipasi.<sup>13</sup> Beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa teknologi pendidikan adalah suatu

<sup>10</sup>Ana Widyastuti, *Pengantar Teknologi Pendidikan...*, 13.

<sup>11</sup>Ibid., 134.

<sup>12</sup>Muhammad Abror Amanullah “Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Digital Guna Menunjang Proses Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0”. *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*. Vol . 11 No 1. (2019), 39-40

<sup>13</sup>Tonya McMillion. “Communication and Security Issues in Online Education: Student Self- Disclosure in Course Introductions”. *Journal of Interactive Online Learning*. Vol 15. No 1. (2017), 2.

sistem yang diciptakan manusia untuk membantu dalam kegiatan mengajar.

### 3. Flip Builder

Berdasarkan teori belajar Piaget bahwa peserta didik SD termasuk tahap operasional konkret yaitu usia 7-11 tahun. Pada tahap ini merupakan permulaan berpikir rasional, yaitu anak memiliki operasi-operasi logis yang dapat diterapkannya pada masalah-masalah nyata.<sup>14</sup>

Pembelajaran seharusnya lebih menekankan pada pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik mampu memahami alam sekitar melalui proses mencari tahu dan berbuat, hal ini akan membantu peserta didik untuk memperoleh pemahamannya yang lebih baik dan mendalam<sup>15</sup> pembelajaran juga setiap tahunnya perlu dilaksanakan perbaikan dan juga inovasi dalam berbagai hal salah satunya dalam media penyampaian materi.

Sehubungan dengan hal itu sebaiknya dalam penyampaian materi dihadirkan benda nyata agar peserta didik dapat menyentuh, melihat dan menggunakan medianya secara langsung atau setidaknya gambar, video animasi, video simulasi percobaan dan penjelasan berupa suara-suara yang lebih nyata dari pada hanya berupa penjelasan tulisan dalam bentuk wacana saja untuk membantu peserta didik memahami konsep.<sup>16</sup>

Penjelasan dari materi tulisan yang ada di buku cetak pada umumnya hanya disertai oleh gambar namun tidak ada penjelasan yang lebih, dengan memanfaatkan media elektronik yang ada saat ini guru diharapkan dapat berinovasi dengan memperbaiki materi menjadi lebih nyata melalui tampilan gambar, video penjelasan, video simulasi maupun video animasi yang dapat dirancang dalam bentuk

---

<sup>14</sup>Muhammad Fathurrohman, *Belajar dan Pembelajaran...*, 154.

<sup>15</sup>Ibadullah Malawi, *Teori dan Aplikasi...*, 103.

<sup>16</sup>Widiasih, *Penggunaan Peralatan dari...*, 20 Mei 2020 pukul 12.12 WIB

elektronik (e-modul) dan disampaikan melalui LCD proyektor atau alat komunikasi lainnya.

E-modul juga dapat membuat peserta didik lebih memahami konsep hal ini juga dapat lebih menarik minat peserta didik dalam membaca dan memahami materi yang terkesan lebih menarik. E-modul adalah bagian dari *electronic based e-learning* yang pembelajarannya memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, terutama perangkat berupa elektronik. Pengoperasian e-modul tidak hanya menggunakan internet, melainkan semua perangkat elektronik seperti film, video kaset, OHP, slide, LCD projector, tape set. E-modul dapat diakses oleh peserta didik melalui website ataupun dapat diberikan melalui CD-ROM.<sup>17</sup> Terdapat perbandingan antara modul elektronik dan modul cetak yaitu:

Tabel 2.1

Perbedaan Modul Elektronik Dan Modul Cetak

<b>Modul Elektronik</b>	<b>Modul Cetak</b>
Ditampilkan menggunakan kumpulan kertas monitor atau layar computer yang berisi informasi dan dijilid dibeeri cover	Ditampilkan berbentuk buku lembaran kertas yang tercetak di beri jilid dan cover
Lebih praktis dibawa kemana-mana tidak peduli jumlah berapa halamanyang ada dan tidak berbentuk tebal	Bisa digenggam dibawa kemana-mana namun lebih tebal dan berat
Menggunakan CD memori atau memori card, USB dll	Mennggunakan buku sebagai media
Biaya produksi lebih murah karena tidak bercetak	Biaya produksi lebih mahal karena bercetak

---

<sup>17</sup>Rochmatul Ummah. *Analisis Kebutuhan Pengembangan...*, 3.

Salah satu aplikasi multimedia yang dapat digunakan untuk membuat e-modul adalah aplikasi *Flip Builder (flipbook maker)*. *Flipbook maker* merupakan perangkat lunak yang dirancang untuk mengkonversi file PDF ke halaman-balik publikasi digital. Software ini dapat mengubah tampilan file PDF menjadi lebih menarik seperti sebuah buku.

Pembelajaran menggunakan media pembelajaran *flipbook* digital menjadi solusi alternatif guna menunjang pembelajaran peserta didik di era modern ini. Pembelajaran akan sangat bervariasi dan menarik dari segi tampilan visual maupun secara audio-visual. Sehingga penggunaan media pembelajaran *flipbook* digital ini menjadi solusi cerdas menghadirkan suasana belajar di dalam kelas yang lebih menarik, komunikatif, interaktif dan menunjang pemahaman peserta didik secara materi yang telah disampaikan oleh guru.<sup>18</sup>

*Flipbook maker* atau *Flip Builder* ini memiliki beberapa fungsi salah satunya adalah fungsi distributive media pembelajaran yang berarti bahwa dalam sekali penggunaan satu materi, objek atau kejadian dapat diikuti oleh peserta didik dalam jumlah besar (tak terbatas) dan dalam jangkauan yang sangat luas sehingga dapat meningkatkan efisiensi baik waktu maupun biaya.

Kelebihan dari e-modul adalah memungkinkan peserta didik atau peserta didik menyelesaikan benda/peristiwa yang ada atau yang terjadi pada masa lampau. Dengan perantaraan film, gambar, potret, slide, dramatisasi, dongeng (sandiwara program audio) cerita bergambar (komik) dsbnya. Peserta didik dapat memperoleh gambaran yang nyata tentang peristiwa/benda sejarah.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> Muhammad Abror Amanullah, *Pengembangan Media Pembelajaran...*, 41.

<sup>19</sup>Ahmad Susanto. *Pengembangan Pembelajaran IPS di SD* (Jakarta:Kencana, 2016), 313-328.



Presentasi merupakan suatu kegiatan menyampaikan/menjelaskan ide-ide laporan atau informasi mengenai apa saja kepada orang lain, untuk itu presentasi yang baik harus dipersiapkan dengan baik, berisi materi yang dikemas dengan rapi dan dapat ditampilkan dengan materi yang menarik. Untuk mencapai maksud tersebut tentunya diperlukan peranti lunak dan peranti keras yang mampu mendukung maksud tersebut.

Salah satu peranti lunak pendukung yang utama adalah software presentasi. Dengan adanya software presentasi tentu saja kita dapat dengan mudah untuk menampilkan presentasi. Ada banyak software yang bisa digunakan untuk membuat presentasi ini. Salah satunya *Flip PDF Builder* adalah jenis perangkat lunak presentasi atau halaman flip untuk mengonversi file PDF ke halaman-halaman berbentuk buku publikasi digital.<sup>20</sup>

*Flipbook maker* juga dapat membuat file PDF menjadi seperti sebuah majalah, majalah digital, flipbook, katalog perusahaan, dan katalog digital. Perangkat lunak flipbook maker dapat membantu menghasilkan media pembelajaran dengan tampilan lebih variatif, tidak hanya berupa teks namun juga gambar, video, dan audio bisa disisipkan dalam media ini.<sup>21</sup>

Beberapa kelebihan aplikasi flipbook ialah aplikasi dapat mengimpor file dengan berbagai pilihan. Dapat menyesuaikan tampilan layout seperti bentuk buku menarik, mengatur warna latar belakang gambar, buku kertas disesuaikan gaya tutup halaman dan pengaturan halaman. Format outputnya fleksibel, bisa dalam format membalik buku, format exe, HTML dan ZIP.

Produk yang akan dihasilkan memiliki karakteristik sebagai berikut, 1) materi yang termuat ialah sesuai dengan materi yang akan disampaikan pada peserta didik, 2) produk

---

<sup>20</sup>Suryani Nunuk, *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. (Bandung: Remaja Rosdakarya 2018), 77.

<sup>21</sup>Asep Kurniawan, *Metodologi Penelitian Pendidikan...*, 102.

merupakan media pembelajaran digital yang dijalankan dalam sistem operasi windows, 3) mudah diterapkan dan digunakan dalam kelas (bersifat aplikasi offline), 4) memiliki tampilan yang menarik bagi peserta didik menyerupai digital book, dan 5) dilengkapi dengan soal latihan.

#### **4. Pembelajaran IPA Terpadu berbasis KPS**

Pendidikan merupakan pembinaan kepribadian, pengembangan kemampuan, atau potensi yang perlu dikembangkan, peningkatan pengetahuan dari tidak tahu menjadi tahu, serta tujuan ke arah mana peserta didik dapat mengaktualisasikan dirinya seoptimal mungkin. Dalam pendidikan, terdapat hubungan erat antara pendidik dan peserta didik guna terlaksananya proses pendidikan.<sup>22</sup>

Pendidikan juga merupakan proses menciptakan sistem nilai dan budaya ke arah yang lebih baik antara lain dalam hal pembentukan kepribadian, keterampilan dan perkembangan intelektual peserta didik. Dalam lembaga formal proses menciptakan sistem nilai dan budaya ini dilakukan terutama dengan mediasi proses belajar mengajar sejumlah mata pelajaran dalam kelas.

Pembelajaran ada tiga jenis yaitu terintegrasi islam, tematik dan terpadu. Pada penelitian kali ini pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran terpadu. Pembelajaran terpadu merupakan pendekatan pembelajaran yang menggabungkan beberapa mata pelajaran yang berkaitan menjadi suatu tema.

Pendekatan pembelajaran ini bertujuan agar peserta didik menerima materi pembelajaran secara utuh dan mendapatkan pengalaman yang bermakna secara langsung. Pembelajaran terpadu ini membuat peserta didik mampu saat membuat keputusan dari masalah yang dihadapi, tidak hanya itu pembelajaran ini juga dapat membuat peserta didik lebih aktif dalam belajar karena dalam pembelajaran terpadu

---

<sup>22</sup>Syafril dan Zellhendri Zen, *Dasar-dasar Ilmu...*, 22-23.

peserta akan melakukan praktek sesuai dengan tema pelajaran.<sup>23</sup>

Dalam pembelajaran terpadu menuntut kreativitas dan inovasi dari seorang pendidik, keberhasilan pembelajaran ini tergantung bagaimana seorang guru menyusun perencanaan yang tepat sesuai dengan karakteristik peserta didik. Model pembelajaran terpadu pada sekolah dasar harus diimbangi dengan kemampuan dan kesiapan guru serta fasilitas atau sarana dan prasarana yang memadai. Tidak semua mata pelajaran dapat diterpadukan. Mata pelajaran yang dapat diterpadukan adalah PAI, PKN, penjas, IPA, IPS dan Metematika.

Salah satu nama mata pelajaran yang turut berperan penting dalam mendidihkan wawasan, keterampilan dan sikap ilmiah sejak dini bagi anak dalam mata pelajaran IPA. Mata Pelajaran Sains (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran wajib bagi peserta didik Sekolah Dasar (SD) atau Madrasah Ibtida'iyah (MI).

Hal ini dikarenakan dengan mempelajari sains diharapkan peserta didik dapat mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, peserta didik juga memperoleh bekal pengetahuan, konsep dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi.

IPA adalah pengetahuan yang rasional dan obyektif tentang alam semesta dengan segala isinya. Pelajaran IPA membahas tentang gejala-gejala alam yang disusun secara sistematis oleh manusia yang didasarkan pada hasil percobaan dan pengamatan yang dilakukan manusia. Pembelajaran IPA berupaya membangkitkan minat agar peserta didik dapat meningkatkan kecerdasan dan pemahamannya tentang alam beserta isinya yang penuh dengan rahasia.

---

<sup>23</sup>Feri Tirtoni, *Pembelajaran Terpadu di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Umsida Press, 2018), 34.

Khusus untuk IPA SD/MI hendaknya membuka kesempatan untuk memupuk rasa ingin tahu peserta didik secara alamiah. Pembelajaran IPA selama ini lebih menekankan pada penguasaan sejumlah fakta dan konsep dan kurang memfasilitasi peserta didik untuk memiliki hasil belajar yang luas dan lengkap. IPA hanya menjadi pembelajaran hafalan bagi peserta didik, penilaian pembelajaran dilakukan melalui pemberian soal-soal tes.

Pembelajaran IPA seharusnya meliputi empat unsur yaitu sikap, proses, produk dan pengaplikasiannya. Hal ini akan membuat peserta didik mendapatkan pembelajaran secara utuh, dan memahami fenomena alam melalui kegiatan pemecahan masalah, metode ilmiah, dan meniru cara ilmuwan bekerja dalam menemukan fakta baru serta mengikuti perkembangan zaman.

Kenyataannya pembelajaran IPA dilaksanakan hanya sebagai produk, menghafal konsep, teori dan hukum serta penilaian dan evaluasi yang terpaku pada tes/ujian tertulis maupun lisan.<sup>24</sup> Sehingga proses dan pengaplikasian tidak tersentuh bahkan produk yang dihasilkan pun dominan berupa nilai tes.

#### **a. Pendekatan Keterampilan Proses Sains (KPS)**

Pendekatan Keterampilan Proses (KPS) merupakan salah satu pendekatan di samping pendekatan yang menekankan pada fakta dan pendekatan konsep, yang digunakan dalam menguji sesuatu hal yang biasa dilakukan oleh para ilmuwan pada waktu membangun atau membuktikan suatu teori.<sup>25</sup>

Menurut Gega, keterampilan yang dilatihkan di SD/MI adalah KPS yang meliputi keterampilan mengobservasi, mengelompokkan, mengukur, membuat hipotesis, melakukan percobaan, membuat kesimpulan dan mengkomunikasikan. Dengan melatih KPS di

---

<sup>24</sup>Ibadullah Malawi. *Teori dan Aplikasi...*, 101.

<sup>25</sup>I Geda Astawan, I Gusti Ayu Tri Agustina, *Pendidikan IPA di...*, 1.3.

SD/MI diharapkan peserta didik tidak hanya menguasai keterampilan manipulatif terhadap objek tetapi juga dapat meningkatkan keterampilan berpikir.

Keterampilan proses sains atau pendekatan saintifik ini merupakan salah satu model dalam pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam proses pembelajaran.<sup>26</sup> Penggunaan pendekatan KPS dalam pembelajaran menuntut adanya perubahan *setting* dalam pembelajaran tersendiri yang berbeda dengan pembelajaran konvensional.<sup>27</sup>

Pendekatan dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses yang sifatnya masih sangat umum, di dalamnya mewadahi, menginspirasi, menguatkan, melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoritis tertentu. Dilihat dari pendekatannya, terdapat dua jenis pendekatan, yaitu: Pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada pendidikan.

Pendekatan Pembelajaran yang mampu memberdayakan kompetensi peserta didik dibutuhkan untuk mengembangkan bahan ajar sesuai dengan kebutuhan peserta didik maka dari itu, bahan ajar sebaiknya dikembangkan menggunakan pendekatan Saintifik. Pengembangan bahan ajar ini dilakukan melalui kegiatan: (1) Mengamati; (2) menanya; (3) menalar; (4) mencoba; dan (5) membuat jejaring.

Ranah proses dalam pendekatan KPS ini ada 13 yaitu: pengamatan, penggunaan ruang dan waktu, klasifikasi, penggunaan angka, mengukur, mengkomunikasikan, menyimpulkan, memprediksi,

---

<sup>26</sup>Usmeldi, "Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Riset dengan Pendekatan Scientific untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik" *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika*, Vol. 2, No. 1 (Juni 2017), 3.

<sup>27</sup>Husna Mayasari, "Pengembangan LKS Berbasis Karakter melalui Pendekatan Saintifik Materi Fluida Statis", *Jurnal Program Magister Pendidikan IPA Universitas Jambi*, Vol. 4, No. 2 (Juli 2017), 31.

mengidentifikasi dan mengontrol variabel, menginterpretasikan data, merumuskan hipotesis, menentukan definisi operasional, dan melakukan eksperimen.

Adapun indikator keterampilan proses sains (KPS) meliputi kegiatan mengamati, menafsirkan, mendiskusikan, menganalisis, menyimpulkan, menerapkan dan mengkomunikasikan.<sup>28</sup> Indikator pembelajaran dengan pendekatan KPS di atas terutama untuk menilai keterampilan peserta didik sesuai dengan komponen-komponen pendekatan saintifik menurut Dyers yang dijelaskan dalam peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan nomor 104 tahun 2014.

Ada beberapa Kelebihan dan kekurangan pendekatan KPS. Adapun kelebihan pendekatan KPS yaitu: 1) peserta didik terlibat langsung dengan objek nyata sehingga dapat mempermudah pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran; 2) peserta didik menemukan sendiri konsep-konsep yang dipelajari; 3) melatih peserta didik untuk berpikir lebih aktif dalam pembelajaran; 4) mendorong peserta didik untuk menemukan konsep-konsep baru; 5) memberi kesempatan kepada peserta didik untuk belajar menggunakan metode ilmiah.

Adapun kekurangan pendekatan KPS yaitu: 1) memerlukan banyak waktu sehingga sulit untuk dapat menyesuaikan bahan pengajaran yang ditetapkan dalam kurikulum; 2) memerlukan fasilitas yang cukup baik dan lengkap sehingga tidak semua sekolah dapat menyediakannya; 3) merumuskan masalah, menyusun hipotesis, merancang suatu percobaan untuk memperoleh data yang relevan adalah pekerjaan yang

---

<sup>28</sup>Happy Komikesari, "Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika Siswa pada Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Student Team Achievement Division*" *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah* 01, ISSN: 2301-7562, (Juni 2016): 15-22

sulit, tidak setiap peserta didik mampu melaksanakannya.

Kurikulum 2013 menuntut guru untuk mengembangkan keilmuannya dalam berinovasi di dunia pendidikan. Kemampuan dasar yang harus dikuasai guru yaitu: 1) Menguasai bahan, 2) Mengelola program belajar mengajar, 3) mengelola kelas dengan pengalaman belajar, 4) menggunakan media atau sumber dengan pengalaman belajar, 5) menguasai landasan-landasan kependidikan dengan pengalaman belajar, 6) mengelola interaksi belajar mengajar dengan pengalaman belajar, 7) menilai prestasi murid dengan pengalaman belajar, 8) mengenal fungsi dan program pelayanan bimbingan serta penyuluhan dengan pengalaman belajar, 9) mengenal dan menyelenggarakan administrasi sekolah dengan pengalaman belajar, 10) memahami prinsip-prinsip dan menafsirkan hasil penelitian pendidikan guna keperluan pengajaran.<sup>29</sup>

Kurikulum 2013 mengamanatkan esensi pendekatan KPS dapat disebut ilmiah jika memenuhi kriteria berikut ini: 1) Materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu, bukan sebatas kira-kira, khayalan, legenda, atau dongeng semata. 2) Penjelasan pendidik, respon peserta didik, dan interaksi edukatif pendidik dengan peserta didik terbebas dari prasangka yang serta merta, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berfikir logis. 3) Mendorong dan menginspirasi peserta didik berfikir kritis, analisis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran. 4) Mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu berfikir hipotetik dalam melihat

---

<sup>29</sup>Maulana Arafat Lubis, *Pembelajaran Tematik SD/MI*. (Yogyakarta:Samudra Biru, 2019), 21

perbedaan, kesamaan, dan tautan satu sama lain dari materi pembelajaran. 5) Mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu memahami, menerapkan dan mengembangkan pola berfikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran. 6) Berbasis pada konsep, teori, fakta empiris yang dapat di pertanggungjawabkan. 7) Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, namun menarik penyajiannya.<sup>30</sup>

Ada beberapa tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dengan menggunakan pendekatan KPS didasarkan pada keunggulan pendekatan tersebut. Beberapa tujuan pembelajaran dengan pendekatan KPS adalah:

- 1) Untuk meningkatkan kemampuan inteltek, khususnya kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik.
- 2) Untuk membentuk kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis.
- 3) Terciptanya kondisi pembelajaran dimana peserta didik merasa bahwa belajar itu merupakan suatu kebutuhan.
- 4) Diperoleh hasil belajar yang tinggi.
- 5) Untuk melatih peserta didik dalam mengkomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis artikel ilmiah.
- 6) Untuk mengembangkan karakter peserta didik.<sup>31</sup>

## 5. Materi Pokok Bahasan Cahaya

Materi pokok IPA di kelas V salah satunya adalah cahaya. Materi ini menerangkan tentang sumber cahaya,

---

<sup>30</sup> Ibid., 233

<sup>31</sup>D. Ristiyani dan D. Yulianti, "Pengembangan LKS Fisika materi Pemantulan dan Pembiasan Cahaya Terintegrasi Karakter dengan Pendekatan Saintifik ", (Unnes:Jurnal) 2017, 55-56.



sifat cahaya, manfaat cahaya dan aplikasi sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari. Materi ini bersifat semi abstrak karena cahaya hanya bisa dilihat tapi tidak bisa diraba atau disentuh secara langsung. Materi ini harus dijelaskan oleh pendidik dan perlu adanya percobaan dan pengamatan secara langsung.

Percobaan dan pengamatan ini dilakukan agar peserta didik lebih memahami mengenai materi tersebut. Dalam melaksanakan percobaan dan pengamatan perlu bimbingan guru, sehingga materi ini cocok diajarkan menggunakan pendekatan KPS melalui metode penemuan. Berikut adalah materi pokok bahasan cahaya untuk kelas V yang disusun sesuai dengan pendekatan KPS, yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.2  
Komponen Pendekatan Saintifik

Komponen Pendekatan Saintifik	Materi
Mengamati	Mengamati contoh nyata sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari
Menanya	Apa itu spektrum
Mencoba	Melakukan percobaan membuat periskop dan penggunaanya
Menalar	Mengolah data pengamatan hasil percobaan menggunakan periskop
Mengkomunikasikan	Mempresentasikan hasil percobaan di depan kelas mengenai sifat-sifat cahaya

6. Tema Cahaya



Gambar 2.1  
foto matahari tenggelam

Cahaya merupakan suatu bentuk energi yang sangat penting yang dibutuhkan oleh seluruh makhluk hidup yang ada di bumi. Tanpa adanya cahaya kehidupan di bumi pun dipastikan tidak dapat berjalan sempurna. Semua makhluk hidup menggantungkan hidupnya terhadap keberadaan cahaya. Sebuah benda dapat dilihat karena adanya cahaya, yang memancar atau dipantulkan dari benda tersebut yang sampai kemata.

Cahaya merupakan suatu bentuk energi yang dapat dilihat dengan indra penglihatan. Kita sebagai manusia bisa melihat suatu benda jika ada cahaya yang dipantulkan oleh benda tersebut ke mata kita. Cahaya juga ada yang terasa panas. Misalnya cahaya matahari saat siang hari dan cahaya lilin. Jika kita berada diluar rumah disiang yang terik maka kita akan merasakan panas, hal ini karena cahaya itu sendiri disebut salah satu bentuk dari energi.

Nah, energi inilah yang membuat kita merasakan panas saat berada di luar ruangan dengan cahaya matahari yang sedang bersinar terang. Salah satu contoh lainnya, dengan menggunakan alat bantu ukur berupa termometer, saat termometer diletakkan dekat dengan cahaya lilin maka termometer setelah 5 menit yang awalnya suhunya 0°C akan naik menjadi 38-40°C.

Dalam ajaran agama islam, banyak ayat-ayat al-Qur'an yang menjelaskan tentang cahaya. Diantaranya yaitu dalam Q.S An-Nur:35 yang artinya:

Allah (Pemberi) cahaya (kepada) langit dan bumi. Perumpamaan cahaya Allah, adalah seperti sebuah lubang yang tak tembus, yang di dalamnya ada pelita besar. Pelita itu di dalam kaca (dan) kaca itu seakan-akan bintang (yang bercahaya) seperti mutiara, yang dinyalakan dengan minyak dari pohon yang berkahnya, (yaitu) pohon zaitun yang tumbuh tidak di sebelah timur (sesuatu) dan tidak pula disebelah barat(nya), yang minyaknya (saja) hampir-hampir menerangi, walaupun tidak disentuh api. Cahaya di atas cahaya (berlapis-lapis), Allah membimbing kepada cahaya-Nya siapa yang dia

kehendaki, dan Allah memperbuat perumpamaan-perumpamaan bagi manusia, dan Allah Maha Mengetahui segala sesuatu. (Q.S. An-Nuur : 35)

Banyak sekali para ahli yang mendefinisikan tentang cahaya. Ada yang mengartikan bahwa cahaya adalah gelombang elektromagnetik dan ada juga yang mengartikan bahwa cahaya merupakan suatu partikel. Perbedaan dua pandangan ini dikenal dengan “*Dualisme Gelombang-Partikel*”. Tetapi, sebelumnya akan kita bahas terlebih dahulu mengenai apa itu gelombang elektromagnetik dan apa itu partikel foton.

#### a. Percobaan Gelombang Elektromagnetik



Gambar 2.2

Bentuk gelombang tali

Gelombang elektromagnetik adalah suatu gelombang yang hampir sama dengan gelombang bunyi. Namun, gelombang elektromagnetik ini adalah gelombang yang dapat merambat dengan atau tanpa perantara (medium). Kecepatan rambat pada gelombang elektromagnetik ini sangatlah tinggi dibandingkan gelombang bunyi.



Gambar 2.3



Gambar 2.4

cermin berputar ilmuan

Kecepatan rambat pada cahaya yaitu 300.000 km/s. Angka kecepatan cahaya itu didapatkan dari hasil percobaan yang dilakukan oleh Mikel Giovano Tupan dengan menggunakan cermin berputar Ia mengukur berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk cahaya datang dari gunung Wilson kemudian terpantul ke gunung San Antonio di California. Untuk menentukan cepat rambat cahaya bisa dilakukan dengan menggunakan rumus, yaitu:

$$c = \frac{1}{\sqrt{\mu^{\circ}\epsilon^{\circ}}}$$

$c$  = cepat rambat gelombang elektromagnetik

$\mu^{\circ}$  = permeabilitas vakum =  $4\pi \times 10^{-7} A^{-1}m^{-1}$

$\epsilon^{\circ}$  = permitivitas vakum =  $8,85\ 418 \times 10^{-12} C^2N^{-1}m^{-2}$

Bila nilai  $\mu^{\circ}$  dan  $\epsilon^{\circ}$  ini kita masukkan maka  $c$  akan bernilai  $2,00\ 792 \times 10^8\ m/s$



Gambar 2.5



baterai lampu warna-warni

Teori kedua mengatakan bahwa cahaya itu adalah partikel foton. Gambar diatas merupakan pengilustrasian saat kita melihat ada cahaya yang melewati celah-celah pada fentilasi udara. Maka, kita akan melihat seperti debu-debu berterbangan. Dan saat kita meletakkan tangan di debu-debu yang kita lihat ternyata tidak ada debu yang menempel di tangan kita. Hal ini lah yang disebut partikel foton pada cahaya.

Partikel foton yaitu partikel yang sangat ringan dan memiliki ukuran yang sangat kecil. Partikel ini dipancarkan oleh benda yang dapat bersinar. Namun, pada hasil eksperimen yang dilakukan oleh Thomas Young menunjukkan bahwa cahaya dapat mengalami gejala-gejala alam seperti dapat melentur.

Gejala alam erat kaitannya dengan sifat dasar gelombang sehingga teori yang mengatakan cahaya tersebut adalh partikel foton pun tidak terbantahkan dan tidak ada bukti kebenarannya. Dari dua teori mengenai pengertia cahaya di atas. Kemudian dikenal dengan “Dualisme Gelombang-Partikel”.

Tabel 2.3  
Persamaan dan perbedaan cahaya alami dan buatan

Benda	Persamaan dan Perbedaan
<div></div> <div>Gambar 2.6 Cahaya alami</div>	<div><b>Persamaan</b><ol style="list-style-type: none"><li>1. Sama-sama menghasilkan cahaya</li><li>2. Bisa memantulkan cahaya ke benda, dan benda bisa terlihat oleh mata</li><li>3. Sama-sama mengeluarkan energi</li><li>4. Sama-sama berbentuk gelombang elektromagnetik</li></ol></div> <div><b>Perbedaan</b><ol style="list-style-type: none"><li>1. Cahaya alami bersifat abadi</li><li>2. Cahaya buatan bersifat sementara dan bisa habis</li></ol></div>
<div></div> <div>Gambar 2.7 Cahaya buatan</div>	

Meskipun cahaya alami dan buatan memiliki perbedaan namun keduanya sama-sama dibutuhkan

oleh manusia. Untuk menggantikan cahaya matahari yang tenggelam dikala malam tiba maka, manusia menggunakan cahaya buatan dari lampu atau lilin agar tetap bisa melihat meskipun sudah malam. Cahaya memiliki beberapa sifat yaitu:

**a. Merambat Lurus**



Merambat lurus, artinya selalu merambat menurut garis lurus (arahnya selalu lurus). Cahaya akan selalu merambat lurus kecuali jika cahaya tersebut mengenai sesuatu yang merubah arahnya. Sinar cahaya selalu berjalan lurus dari benda yang kita lihat dan menuju ke mata kita. Cahaya bisa merambat lurus tanpa memerlukan medium (perantara). Cahaya akan bisa kita lihat dengan mata jika tidak ada benda yang menghalangi. Itu artinya cahaya bisa merambat menurut garis lurus.

Dibuat suatu media untuk membuktikan bahwa cahaya dapat merambat lurus dengan 3 buah kardus yang sudah dilubangi dan diletakkan sejajar dengan jarak yang sama antar lubang sekitar 5cm. Kemudian letakkan lilin yang menyala di tengah lubang. Atur posisi lilin hingga cahaya hanya masuk ke dalam lubang saja, tidak ada cahaya-cahaya lainnya yang terbias ke sekitar lubang. Maka, cahaya akan terlihat diujung lubang terakhir.

Sedangkan saat lubang-lubang pada kardus tidak disusun dengan lurus (sejajar), maka, cahaya tidak bisa terlihat hingga ke ujung lubang. Ini membuktikan bahwa cahaya bisa merambat lurus tetapi tidak bisa melewati penghalang yang benkok (tidak lurus).

Tabel 2.4

Persamaan dan perbedaan sifat cahaya merambat lurus

Benda	Persamaan dan Perbedaan
	<p><b>Persamaan</b></p> <p>Sama-sama bisa terlihat cahaya</p> <p><b>Perbedaan</b></p> <p>Cahaya yang melalui lubang terlihat sempurna/jelas sedangkan cahaya yang melewati benda yang bengkok tidak terlihat jelas/ada sedikit cahaya yang terhalang oleh benda yang bengkok.</p> <p>Saat cahaya melalui celah pintu yang terbuka lebar maka cahaya yang masuk dalam rumah akan banyak. Namun, saat pintu ditutup dan hanya disisakan ruang sepanjang 5cm maka cahaya akan terlihat kecil dan seperti ada yang bengkok ke arah lain.</p>
	
<p>Gambar 2.8 Cahaya melewati benda lurus</p>	
<p>Gambar 2.9 Cahaya melewati benda bengkok</p>	

Pembuktian sifat cahaya ini dapat dibuktikan dengan bisa atau tidaknya benda itu meneruskan cahaya. Benda yang tidak dapat ditembus cahaya tidak bisa meneruskan cahaya yang mengenainya, tapi benda yang dapat tembus cahaya akan meneruskan cahaya yang mengenai benda tersebut. Cahaya yang merambat lurus akan melewati celah celah kecil seperti sinar matahari yang masuk lewat sela-sela jendela/ventilasi kamar.

### b. Menembus Benda Bening

Benda bening adalah benda-benda yang dapat ditembus cahaya. Benda adalah semua hal yang ada di alam ini yang memiliki wujud atau bentuk, dengan kata lain benda itu diartikan sebagai makhluk yang tak hidup. Benda terbagi menjadi benda cair, dan padat. Bening, artinya tidak berwarna dan cenderung memiliki sifat transparan. Sifat inilah yang membuat benda bening bisa meneruskan cahaya.



Gambar 2.10

gelas kaca kosong

Jadi, Benda bening adalah benda yang tidak memiliki warna, yang memiliki sifat dapat meneruskan cahaya. Contoh benda padat yang bening yaitu gelas, toples bening, dan lainnya. contoh benda bening cair yaitu air mineral. Kejadian saat benda bening ini meneruskan cahaya ini akan tampak seperti *“Cahaya Dapat Menembus Benda Bening”*.



Gambar 2.11

gelas kaca berisi kopi



Sedangkan, cahaya tidak dapat menembus benda yang gelap. Yaitu benda yang padat maupun cair yang memiliki warna, contoh benda padat yang



berwarna yaitu jilbab berwarna hitam, dan benda cair yang berwarna gelap adalah air kopi. Hal ini dikarenakan cahaya akan diserap oleh benda gelap dan seolah-olah seperti terperangkap pada benda gelap dan yang akan terjadi adalah terbentuknya bayangan.

Tabel 2.5



Persamaan dan perbedaan sifat cahaya menembus benda bening

Benda	Persamaan dan Perbedaan
	<p><b>Persamaan</b></p> <p>Sama-sama ada cahaya yang mengenai benda</p> <p><b>Perbedaan</b></p> <p>Cahaya yang melalui kaca/jendela (benda bening) terlihat sempurna/jelas dan dapat meneruskan cahaya yang mengenai kaca, ruangan pun mendapatkan sinar (cahaya) sedangkan cahaya yang melewati pohon (benda gelap) tidak terlihat cahaya, yang terlihat adalah bayangan pohon</p>
<p>Gambar 2.12 Benda bening</p>	
	
<p>Gambar 2.13 Benda gelap</p>	

c. **Cahaya dapat Dipantulkan**

Dipantulkan artinya, saat ada sinar yang datang kemudian mengenai suatu benda dan cahaya pun akan dibelokkan (dipantulkan). Pemantulan cahaya dapat dibedakan menjadi dua yaitu pemantulan teratur dan pemantulan tidak teratur (baur).

Tabel 2.6  
Persamaan dan perbedaan sifat cahaya dapat dipantulkan

Benda	Persamaan dan Perbedaan
 Gambar 2.14 (Pemantulan sejajar)	<p><b>Persamaan</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Sama-sama bisa memantulkan cahaya.</li><li>2. Sama-sama terlihat bayangan benda</li></ol> <p><b>Perbedaan</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Cahaya yang dipantulkan melalui cermin, menghasilkan bayangan yang sempurna dan terlihat jelas</li><li>2. Cahaya yang dipantulkan melalui permukaan air terlihat kabur/tidak jelas. Dan seperti bergelombang.</li></ol>
 Gambar 2.15 (Pemantulan baur)	

Jika cahaya yang datang terkena benda yang permukaannya rata maka akan menghasilkan sinar-sinar yang sejajar, sedangkan jika cahaya yang datang mengenai benda yang permukaannya tidak rata maka akan menghasilkan pantulan cahaya yang tidak sejajar. Jadi, akan ada dua macam pemantulan cahaya yaitu pemantulan sejajar dan pemantulan baur.

Pemantulan sejajar, adalah saat ada sinar yang datang mengenai benda yang permukaannya rata, sehingga arah pembelokkan cahayanya nanti akan sejajar garis lurus. Pemantulan sejajar yang terjadi di permukaan yang rata contohnya pada saat kita

bercermin. bayangan yang dihasilkan akan terlihat jelas dan juga beraturan sesuai dengan bentuk asli bendanya.

Pemantulan baur, adalah saat ada sinar datang yang mengenai benda yang permukaannya tidak rata, sehingga arah pantulan cahayanya akan tidak beraturan atau disebut baur. Contoh dari pemantulan baur adalah pemantulan di air. Bayangan yang akan terbentuk saat kita berkaca di air akan tidak jelas, akan bergelombang dan tidak beraturan.

Salah satu benda yang dapat memantulkan cahaya dengan baik adalah cermin, mengapa cermin? Karena Cermin merupakan benda yang dapat memantulkan cahaya paling sempurna. Hal ini disebabkan cermin memiliki permukaan yang halus dan mengkilap. Dan salah satu manfaat sifat pemantulan cahaya dapat dilihat dari cara kerja cermin yang menghasilkan bayangan yang digunakan manusia untuk bercermin. cermin ada 3 macam. Ada cermin datar, cermin cekung dan cermin cembung. Berikut adalah hasil pemantulan cahaya pada tiap jenis cermin.



Gambar 2.16  
Cermin Datar.

Cermin datar merupakan cermin yang permukaannya datar. Cermin ini akan menghasilkan bayangan yang nyata, tegak, sama besar dan terbalik antara kanan dan kiri.



Gambar 2.17  
Cermin Cekung

Cermin cekung, adalah cermin yang permukaannya melengkung. Cermin cekung dengan benda yang dekat dari arah cermin akan menghasilkan bayangan yang maya, tegak, dan diperbesar.



Cermin cembung adalah cermin yang permukaanya melengkung. Cermin cembung menghasilkan bayangan yang maya, tegak, dan diperkecil.

Gambar 2.18

Cermin Cembung

#### d. Cahaya dapat Diuraikan (Dispersi Cahaya)

Sebelumnya manusia menganggap warna cahaya adalah warna putih. Namun sebenarnya cahaya adalah campuran dari warna *Merah, Jingga, Kuning, Hijau, Biru, Nila, Ungu*. Ketika cahaya matahari jatuh di permukaan cermin yang miring atau pada genangan-genangan air. Kita dapat melihat warna-warni cahaya yang berbeda.

Sebenarnya, cahaya warna putih diuraikan menjadi panjang gelombang berbeda yang dapat dilihat mata kita. Panjang gelombang itu membentuk garis-garis sejajar berupa berkas cahaya yang setiap warnanya mengalami degradasi menjadi warna yang ada di sebelahnya. Pita warna itulah yang disebut spektrum. *Spektrum?*

Pada spektrum cahaya garis merah selalu berada di salah satu ujung dan garis biru serta ungu berada di ujung lainnya. Alat untuk mengukur intensitas cahaya adalah Lux Meter.



Gambar 2.19

pembauran cahaya

Peristiwa yang menunjukkan salah satu sifat cahaya yang dapat diuraikan yaitu peristiwa terjadinya pelangi. Dalam peristiwa terjadinya pelangi ini pun kami simulasikan dengan menggunakan alat-alat sederhana.

Pelangi buatan seperti gambar diatas dapat terbentuk dengan melakukan suatu percobaan sederhana dengan alat dan bahan sebagai berikut:


- 1) Senter (senter merupakan sinar buatan yang diibaratkan sebagai sinar matahari.
- 2) Bak berisi air (diibaratkan seperti genangan air yang terjadi setelah hujan).
- 3) Cermin (Cermin ini digunakan untuk membuat pelangi lebih tampak dengan baik dan berfungsi sebagai tempat pemantulan cahaya).

Langkah yang dilakukan yaitu, sinar senter yang diibaratkan sebagai sinar matahari di arahkan kedalam cermin yang ada di dalam air yang diibaratkan sebagai genangan air yang terbentuk setelah hujan turun. Saat sinar senter mengenai permukaan cermin akan terjadi pemantulan dan pembiasan cahaya.

Pada saat ini cahaya yang berwarna putih pun mengalami pembiasan. Pembiasan merupakan suatu peristiwa pembelokkan cahaya yang datang dari medium dengan kerapatan yang rendah kemudium yang kerapatannya tinggi. Sehingga cahaya pun dibelokkan dan terurai menjadi beberapa macam warna yang mirip denngan cahaya pelangi.

Tabel 2.7

Persamaan dan perbedaan sifat cahaya dapat diuraikan

Benda	Persamaan dan Perbedaan
	<p><b>Persamaan</b></p> <p>Sama-sama menghasilkan pelangi</p> <p><b>Perbedaan</b></p> <p>1. Pelangi alami hanya datang saat ada genangan air yang terkena sinar</p>
Gambar 2.20 Pelangi alami	



Gambar 2.21  
Pelangi buatan

matahari kemudian sinar matahari yang terkena genangan air akan dibiaskan dan akhirnya terurai menjadi warna-warna pelangi. Sedangkan pelangi buatan bisa dibuat kapan saja dengan bantuan berbagai alat.

2. Pelangi alami bentuknya lebih besar sedangkan pelangi buatan bentuknya lebih kecil.

#### e. Cahaya dapat Dibiaskan

Pembiasan cahaya adalah peristiwa pembelokan seberkas cahaya yang merambat dari satu medium ke medium lainnya yang berbeda kerapatannya. Cahaya yang melewati medium (ruangan) bening yang berbeda kerapatannya dapat diubah arahnya. Nah, perubahan arah dari benda ini lah yang disebut dengan *pembiasan cahaya*.

Mengapa ketika kita melihat dasar kolam terlihat lebih dangkal? Karena cahaya yang merambat dari air ke udara karena cahaya merambat dari zat yang lebih rapat ke zat yang kurang rapat maka cahaya akan dibiaskan menjauhi garis normal atau seperti contoh kita akan melihat dasar kolam air lebih dangkal dan ikan yang terlihat lebih besar saat di akuarium.



Gambar 2.22 air mineral dalam kemasan cup

Simulasi sederhana dari pembiasan cahaya adalah saat sebuah pena dimasukkan kedalam gelas yang diisi air setengah bagiannya. Pena akan berada di 2 medium (perantara) yang berbeda. Bagian atas pada medium udara dan bagian bawah pada medium air. Pada bagian pertemuan 2 medium tersebut pena akan terlihat seperti patah. Inilah yang dinamakan dengan pembiasan cahaya yaitu pembelokkan arah cahaya yang datang dari medium 1 ke medium 2 yang berbeda kerapatannya.

Banyak benda di sekitar kita yang prinsip penggunaannya memanfaatkan sifat-sifat cahaya. Ada dua macam pemanfaatan cahaya. Ada pemanfaatan cahaya alami dan buatan. Benda alami yang penggunaannya memanfaatkan sifat-sifat cahaya yaitu mata.

Mata adalah alat indra yang peka terhadap cahaya. Cahaya Mata dilindungi oleh alis, kelopak mata dan kelenjar air mata. Dinding bola mata terdiri dari tiga lapis, yaitu: lapis, yaitu: Sklera, Koroidea dan retina. Sklera adalah lapisan terluar, keras dan berwarna putih (putih mata) Bagian depan lapisan ini menonjol dan disebut kornea. Koroidea merupakan lapisan kedua, mengandung banyak banyak pembuluh darah. Kelainan dan Penyakit pada Alat Indra, ada beberapa kelainan yang dapat terjadi pada mata kita. Disini saya akan membahas tiga kelainan pada mata. Yaitu Miopi, Hipermetropi dan Astigmatism.



Gambar 2.23  
periskop dan kapal selam

Pemanfaatan cahaya pada benda buatan lainnya yaitu pada periskop. Pada kacamata lensa cembung ini, bagian yang memiliki lensa cembung terletak pada bagian bawah cermin nya. Lensa cembung yang terdapat pada kacamata plus ini akan membuat penggunaannya yang awalnya bayangan benda dekat yang

dilihatnya terletak dibelakang retina setelah menggunakan lensa cembung ini bayangan akan berada tepat di retina kita.

Periskop merupakan salah satu alat optik yang digunakan untuk mengamati suatu objek dari posisi yang tersembunyi. Periskop ini bisa digunakan untuk mengamati objek yang letaknya jauh dari tempat kita mengamati. Jadi, objek yang kita amati tidak akan tau kalau ia sedang diamati dari kejauhan. Periskop biasanya terdapat pada kapal selam, pesawat angkatan udara, dan alat utama sistem senjata lainnya yang digunakan untuk mengamankan suatu negara dan digunakan untuk mengintai objek-objek vital lainnya dari suatu negara.

1. Alat dan Bahan:

- a. Pipa Paralon Ukuran 2 Inci



- b. Pipa L (Penyambung Paralon) Ukuran 2 Inci



- c. Lem Tembak



- d. Cermin Datar 2 Buah





e. Gergaji



f. Korek Gas



Gambar 2.24

Alat dan Bahan Percobaan

g. Lilin

h. Penggaris Panjang Dan Penggaris Segitiga

i. Pena

j. Stik Es Krim

## 2. Langkah Pembuatan



Gambar 2.25

Langkah Pembuatan

- a. Potong pipa paralon sepanjang 1 meter.
- b. Masukkan 1 buah cermin datar yang berbentuk lingkaran ke dalam pipa paralon L.
- c. Letakkan pipa paralon L ke bagian ujung atas pipa.
- d. Pada bagian ujung pipa yang lainnya, buat sketsa menggunakan penggaris segitiga.
- e. Kemudian gergaji bagian tersebut menjadi pipa yang memiliki lubang setengah lingkaran.
- f. Tempelkan cermin ke stik es krim.
- g. Letakkan cermin yang sudah di tempelkan pada stik es krim ke lubang yang sudah dibuat.
- h. Letakkan dengan menyesuaikan pada cermin di ujung pipa lainnya agar bayangan pada cermin yang bagian atas dapat terlihat di cermin bagian bawah.
- i. Periskop sederhana akan siap untuk digunakan<sup>32</sup>

Tabel 2.8  
Hasil pengamatan pada dua medium

Medium	Hasil pengamatan
Udara	Benda yang diamati adalah pohon kelapa. Kami mengamati dari kejauhan 3 meter. Pohon kelapa terlihat jelas bahkan, buah kelapa pun bisa terlihat jelas melalui periskop jika diamati dengan mata, dan jarak pohon kelapa terkesan lebih dekat dengan keadaan aslinya. Namun, jika diambil melalui kamera handphone gambar menjadi tidak terlihat jelas.

---

<sup>32</sup>Usman Samatowa. *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. (Jakarta:PT Indeks, 2018).137.

Benda yang diamati adalah biota laut berupa kelomang dan rumput laut yang ada di sekitar terumbu karang di pantai Klara. Pada hasil pengamatan menggunakan periskop sederhana ini, kelomang dan biota laut lainnya terlihat dengan jelas. Namun di video memang terlihat kurang jelas karena keterbatasan alat untuk mengabadikan dokumentasi. Dari pengamatan biota laut dan terumbu karang terlihat lebih kecil dari ukuran aslinya. Dan saat pengamatan terjadi awalnya terlihat jelas saat air dalam keadaan tenang. Namun, saat ada gelombang airnya mengganggu pandangan dan kelomang pun tidak terlihat jelas.

**Air**

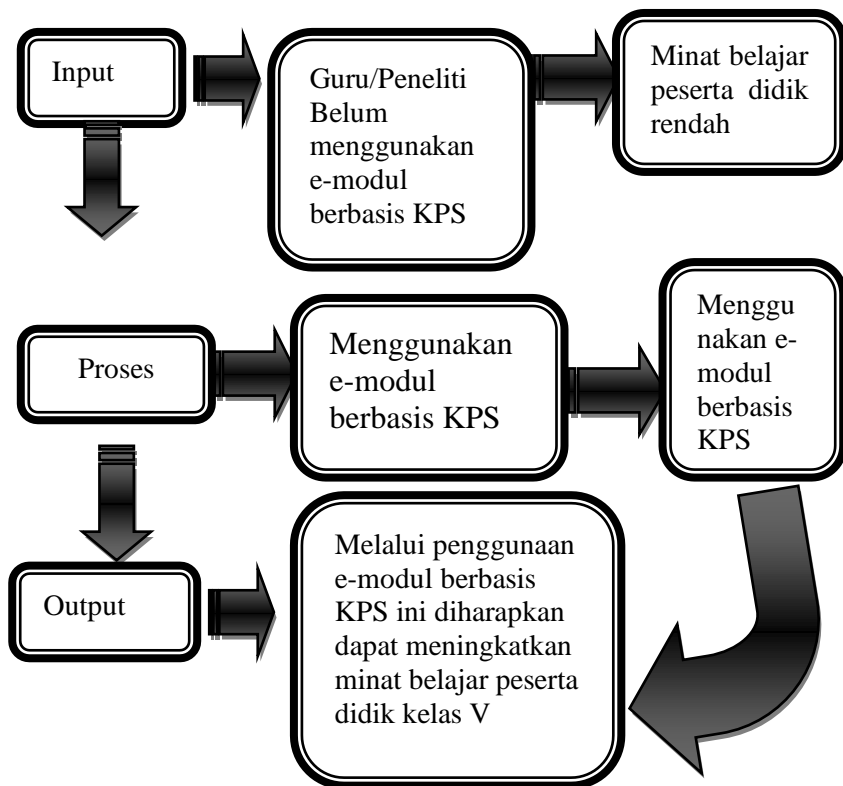
## **B. Kerangka Berpikir**

Berdasarkan pada latar belakang masalah yang telah dikemukakan, bahwa proses belajar mengajar mengandung interaksi yang erat antara peserta didik dengan pendidik dan juga membutuhkan media yang baik serta pendekatan yang tepat agar tujuan pembelajaran dalam hal ini bidang kognitif, afektif, psikomotor, dan pengaplikasian dapat tercapai dengan baik. Jadi, belajar tidak hanya sebatas transfer pengetahuan kognitif dari guru kepada peserta didik saja, tetapi lebih dari itu. Peserta didik juga diharapkan dapat berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran untuk mengoptimalkan perkembangan potensinya dalam 3 ranah pengetahuan dan juga pengaplikasiannya di kehidupan sehari-hari.

Pada tema cahaya kelas V semester genap, peserta didik kurang meminati materinya dikarenakan materi yang sulit dipahami karena bersifat semi abstrak. Peserta didik juga

cenderung bersifat pasif, pembelajaran hanya menggunakan pendekatan konvensional yang terpusat pada guru dengan media pembelajaran yang hanya berupa buku paket.

Berdasarkan uraian di atas, dilakukan penelitian dengan mengembangkan materi berbentuk elektronik flip builder pada materi cahaya pembelajaran IPA di kelas V. Kerangka berpikir penelitian ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.26  
Bagan Alur Kerangka Berpikir



## DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad Nurrudin “*Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis Elektronik Materi Kelas VIII Tema Cahaya*” Sarjana Program Studi Pendidikan IPA Terpadu. Universitas Negeri Semarang. Semarang. 2017.
- Ahmad Susanto. *Pengembangan Pembelajaran IPS di SD* Jakarta:Kencana, 2019.
- Ammalia Fitriani. “*Pengembangan Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam Materi Cahaya Dengan Pendekatan KPS Peserta didik Kelas V Di MI Miftahul Huda Kedung Bunder*”. Sarjana Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. UIN Maulana Malik Ibrahim. Malang. 2017.
- Ani M Hasan, dkk, *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Gorontalo:UNG Presss, 2018
- Arin Tentrem Mawarti dkk. *Inovasi Pendidikan* Jakarta:Yayasan Kita Menulis, 2020.
- Asep Kurniawan. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung:PT Remaja Rosdakarya, 2018.
- Departemen Agama RI, *Al Qur'an Dan Terjemahannya* Bandung: Diponegoro, 2019, H.
- Endang Titik Lestari *Pendekatan Saintifik Di Sekolah Dasar*, Yogyakarta:DeePublish, 2020.
- Feri Tirtoni, *Pembelajaran Terpadu di Sekolah Dasar*, Jakarta:Umsida Press, 2018.
- Happy Komikesari, “Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika Siswa pada Model Pembelajaran

Kooperatif tipe *Student Team Achievement Division*” *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah* 01,ISSN: 2301-7562, Juni 2016.

Hasil observasi dengan wali kelas V A Yeni Indriyani, 20 Oktober 2020

Husna Mayasari, *Pengembangan LKS Berbasis Karakter melalui Pendekatan Saintifik Materi Fluida Statis*, Jurnal Program Magister Pendidikan IPA Universitas Jambi, Vol. 4, No. 2 Juli 2017.

Ibadullah Malawi,dkk, *Teori dan Aplikasi Pembelajaran Terpadu*. Magetan:CV AE Media Grafika, 2019.

I Gede Astawan, I Gusti Ayu Tri Agustina. *Pendidikan IPA di SD di Era Revolusi Industri 4.0*. Bali:Nila Cakra, 2020.

Maulana Arafat Lubis. *Pembelajaran Tematik SD/MI*. Yogyakarta:Samudra Biru. 2019.

Muhammad Abror Amanullah “*Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Digital Guna Menunjang Proses Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0*”. Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran. Vol . 11 No 1. 2019.

Muhammd Fathurrohman, *Belajar dan Pembelajaran Modern*, Yogyakarta:Garudawhaca. 2017

Muhammad Yaumi, *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Jakarta:Prenadamedia Group, 2018.

Nunuk Suryani dkk. *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*, Surakarta:Universitas Sebelas Maret. 2018

Nur Habibah Zain, Parmin, Woro Sumarni, *“Pengembangan Komik Bahan Ajar IPA Terpadu Kelas VIII SMP pada Tema Sistem Pencernaan Manusia dan Hubungannya dengan Kesehatan,”* Unnes Science Education Journal 2 vol 1. 2017.

Nurul Hidayah, *“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komik pada Mata Pelajaran IPS Kelas IV MI Nurul Hidayah Roworejo Negerikaton Pesawaran”* T:Jurnal Terampil Vol 4, no 1, (2017).

Paramita, Et.Al. *“Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Literasi Sains Materi Suhu Dn Kalor”* Jurnal Fisika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, Vol 7, No. 1 (Juli 2017).

Pendidik *“Hasil wawancara dengan guru kelas sekaligus guru bidang studi IPA kelas V A”* SD Negeri 02 Tanjung Baru, pada tanggal 20 Oktober 2020

Peserta Didik *“Angket Kuesioner Peserta Didik”* SD Negeri 02 Tanjung Baru: Kelas V, 21 Oktober 2020.

Pendidik *Wawancara Guru* SD Negeri 02 Tanjung Baru dan MI gunung Baru: Wali kelas V, 21-22 Oktober 2020.

Peserta didik, *Angket Kuesioner Peserta Didik*, SD negeri 02 Tanjung Baru dan MI Gunung Baru: Kelas V, 20 Oktober 2020

Purwaningtyas, Et.Al. *“Pengembangan Modul Elektronik Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga Dan Kesehatan Kelas XI Berbasis Online Denga Program Edmodo”*, Jurnal Pendidikan, Vol. 2, No. 1 (Januari 2017).

Rifqa Destiyana. *“Pengembangan E-Modul IPA Terpadu Berbasis Flip Book Maker Tema Pencemaran Lingkungan Sebagai Sumber Belajar Mandiri Peserta didik Kelas VII SMP/MTs.*



Sarjana Program Studi Pendidikan Biologi. UIN Sunan Kalijaga. Yogyakarta. 2017.

Rochmattul Ummah. *analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Berbasis Penelitian Uji Anti Mikrobiologi*, Vol. 2, ISBN 2017.

Sugianto, D, Ade Gafar Abdullah, Siscka Elvyanti, dan Yuda Muladi. *Modul Virtual: Multimedia Flipbook Dasar Teknik Digital*. INVOTEC, Volume IX, No.2, Agustus 2017.

Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D.*, Bandung:Alfabeta, 2017.

Suryani Nunuk, *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Bandung: Remaja Rosdakarya 2018.

Syafril dan Zelhendri Zen, *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*. Jakarta.2017

Tito Fajar Setyawan. *Pengembangan Model Pembelajaran Permainan Hokey Cerian dalam Pembelajaran Penjasorkes*. Jurnal Pendidikan Fisika, Olahraga, Kesehatan dan Rekreasi, Vol. 4 No 6. 2017.

Tonya McMillion. “*Communication and Security Issues in Online Education: Student Self- Disclosure in Course Introductions*”. Journal of Interactive Online Learning. Vol 15. No 1. 2017.

Usman Samatowa. *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta:PT Indeks, 2018.

Usmeldi, *Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Riset dengan Pendekatan Scientific untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik*, Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika, Vol. 2, No. 1 Juni 2017

Widiasih. *Penggunaan Peralatan dari Lingkungan Sekitar untuk Pembelajaran IPA di SD*. Pdf. (Online). 2007. Diakses tanggal 20 Mei 2020 pukul 12.12 WIB

Yeni Indriyani, guru Wali Kelas V A SD Negeri 02Tanjung Baru, Lampung Utara, Hasil wawancara 20 Oktober 2020.

Yuberti dan Antoni Siregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, (Bandar Lampung:AURA) 2017.